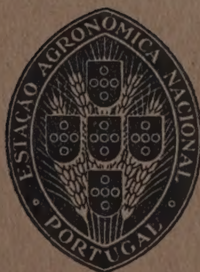
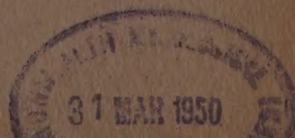
AGRONOMIA LUSITANA

VOL. 9 — N.º 3
1947



ESTAÇÃO AGRONÓMICA NACIONAL
QUINTA DA ALDEIA - SACAVÉM
PORTUGAL



AGRONOMIA LUSITANA

VOL. 9 — N.º 3
1947



Estação Agronómica Nacional
PORTUGAL

Composição e impressão das Oficinas
da Tip. Alcobacense, Lt. — Alcobaça

INTERDEPENDÊNCIA DA LAVOURA E DA AGRONOMIA

POR *A. CÂMARA*
(Estação Agronómica Nacional)

COMEÇA a haver clara consciência, em Portugal, de que lavoura e agronomia têm de coexistir se não se quer arruinar a agricultura, pelo contrário, se se quer elevá-la a alto nível de prosperidade.

Reconhece-se que a agronomia, sem contacto com a lavoura, não é outra coisa senão uma actividade abstracta, que embora tenha grande valor no progresso científico dum país e manifesta utilidade na educação e selecção do escol, não exercerá de facto a sua principal função, de apoiar, orientar e incessantemente aperfeiçoar a agricultura. Isolada da lavoura, poderá ela imaginar-se, pelo estudo a que devotadamente se entrega, dominando completamente problemas agrários e económicos fundamentais; na verdade, por viver estranha às palpitações da vida rural, fora da psicologia do agro, alheiada das questões capitais que gravitam em torno da lavoura, não pode solucionar tais problemas em toda a sua extensão, em muitos casos encontrar-se-à mesmo sem meios para os enfrentar, e, então, encaminhar-se-à insensível e fatalmente para o enquistamento burocrático. Deste modo prender-se-à à epiderme dos assuntos cuidando que lhes atinge a alma.

Igualmente se verifica que a lavoura, sem a cobertura técnica e científica que a agronomia proporciona, é uma luta incessante e ingrata, em que o êxito tarda ou não chega mesmo a aparecer, em que os progressos são raríssimos, considerando-se já como boa vitória a simples conservação das primeiras posições, por arcaicas ou pouco rendosas que sejam. Lavoura divorciada da agronomia é naturalmente actividade que vê os problemas apenas pelo seu ângulo particular, sujeitando-se, portanto, a todas as deformações,

impossibilitada, por falta de elementos de informação e de consulta, de considerar os problemas nacionais em conjunto, correndo assim o risco de dar a ideia errada de que cura exclusivamente dos seus interesses, algumas vezes até em detrimento dos da colectividade. Lavoura sem técnica ver-se-à incapaz de aumentar substancialmente as produções, impotente para lutar contra as pragas, sentir-se-à sempre à mercê de qualquer ataque dum novo parasita, duma nova doença, e terá de trabalhar com más sementes, maus gados, maus trabalhadores e mau ordenamento rural.

Agronomia separada da lavoura, por mais dedicações que surjam, não será, na maior parte dos casos, para os agricultores, senão uma vaga de funcionalismo que a pouco e pouco inundará o país, sem espírito, sem mística, sem entusiasmo. Os seus técnicos apresentar-se-ão aos olhos da lavoura com a personalidade extreme do mau engenheiro, que crê a agricultura uma indústria como outra qualquer, e não com aquela que deveria possuir o genuino missionário da terra. E parece já ocioso referir que este se distingue daquele porque, querendo se valorizem os capitais, como em qualquer indústria, quer além disso se proteja o trabalhador rural como valor primário da Nação, que se robusteçam os valores agrários em toda a sua plenitude, olhando-os como a fonte de energia física e moral da raça, que se tenha, por fim, noção clara de que a agricultura é um modo de viver, trabalhando a terra, e não forma de enriquecer, destruindo-a ou profanando-a.

A lavoura sem agronomia encontra-se na pendente da rotina, com o atrazo lá em baixo à espera, e com ele a ruína e a miséria. A agronomia sem lavoura encontra-se noutra pendente, esta a da burocracia, tendo lá em baixo à espera a incompreensão, e com ela a quase indiferença perante as políticas dos preços dos produtos, certa apatia frente às situações difíceis que as condições económicas podem criar aos agricultores, e até por vezes desinteresse em lhes proporcionar apoio e estímulo aos seus esforços e iniciativas.

Sob o ponto de vista nacional, a existência dessa dualidade determina a falta de visão dos problemas agrários distantes, e até

mesmo próximos, fazendo que tudo seja uma surpresa dolorosa, que cada um olhe as coisas através do seu prisma pessoal ou da sua colectividade. Temos bem frescas variadas demonstrações da nossa carência de previsão, para que seja necessário lembrar.

Poderia haver e houve tentativas variadas, tanto do lado dos lavradores como dos agrónomos, para acabar com este estado de coisas, aproximando de forma real e não como vaga expressão retórica, a agronomia da lavoura. Mas tudo isso se tem perdido quase por completo, devido, por um lado, à organização oficial dos serviços ser imperfeita, atrazada, pobre, duma pobreza que excede tudo quanto se possa pensar, e, por outro, à falta de organização da lavoura, duma organização dinâmica, cuja actividade corresponda às grandes aspirações e aos grandes planos nacionais, que, enfim, viva e não vegete.

Hoje, creio eu, depois do que temos observado, sente-se que há necessidade não só de aproximar mas até de justapor essas duas actividades, a lavoura e a agronomia. Sem se justaporem tudo aparecerá sem relevo, sem volume, sem vida. A situação é muito semelhante à de duas imagens de cores complementares, que se têm de sobrepor, apenas com leve afastamento, para que se possa colher uma visão estereoscópica.

É preciso compreender que a agronomia não é técnica de tabelas ou de réguas de cálculo, que seja sempre a mesma para toda a parte e em todas as condições. Agronomia não se aprende só nos livros, nem nos laboratórios, mas na terra, nos ensaios de campo que têm de ser conduzidos com verdadeiro espírito científico se se querem tirar conclusões aproveitáveis. Ora desde que a agronomia não dispõe de «Estações Agrárias» em número suficiente e com riqueza bastante, para poderem agir, toda a sua intervenção junto da lavoura tem de ser fatalmente precária, por melhores, mais activos, inteligentes e competentes que forem os agrónomos. Há que repetir até à saciedade, a técnica agronómica é principalmente uma técnica local, só pode considerar problemas locais, quando

os estuda localmente, quando os vive na localidade e quando dispõe no local e para o local das ferramentas essenciais de trabalho.

Evidentemente, a agronomia tem ideias de conjunto, mesmo mais do que isso — possui uma soma considerável de conhecimentos que lhe permite analisar com consciência as diferentes reacções do solo e dos seres vivos, segundo os tratamentos ou as influências climatológicas. Mas é quando age localmente que plenamente triunfa.

Comparar a função do agrónomo à do médico que presta a sua assistência em determinada zona, crendo que só da sua presença vêm imediatos benefícios, e supondo que não é preciso mais nada, para progresso da agricultura, senão distribuir agrónomos deste tipo pelas várias regiões do país, corresponde a fantasiar no vago da mera abstracção, ignorando como a agronomia trabalha ou como ela pode ser decididamente eficaz.

Há realmente que distribuir, até com muito maior prodigalidade da que conhecemos, os agrónomos de assistência regional. Mas, para que a sua acção seja totalmente benéfica, atinja os problemas, não na periferia, mas nos próprios núcleos, eliminando de vez os obstáculos que duram há séculos, é preciso que apareçam finalmente sobre a terra de Portugal, Estações Agrárias, sólidas e fortes, dotadas de tudo quanto precisam, que vivam para a lavoura, que possam disseminar — como em outros tempos faziam os Conventos — as boas práticas, os bons tratamentos, as boas plantas, os bons animais.

É notòriamente sabido que o país que não dispõe de ciência agronómica activa e fecunda, que não cuida de estabelecer entre esta e as zonas que importa servir os necessários elementos de extensão — as Estações Agrárias — é um país de agricultura fatalmente atrazada, em que a rotina há-de triunfar, tomando-se como bom senso o que não é senão inércia ou desleixo, e em que as inovações, por falta de fundamento, serão arriscadas e quase sempre se contarão no domínio das aventuras.

Sucede que vivemos, durante muitos anos, sem encontrar

maneira de dotar o país com essas instituições. Pode mesmo acrescentar-se que só há muito pouco tempo Portugal dispõe dum estabelecimento de investigação científica ligada à agricultura, a Estação Agronómica Nacional — e, mesmo assim, ainda sem dispor do mínimo das ferramentas mínimas, consideradas necessárias aos trabalhos mais essenciais. Quer dizer, a nossa terra foi vivendo, através dos anos, conforme pôde, sem que se cuidasse, ao longo de gerações sucessivas, de instalar aquilo que hoje, em toda a parte, se considera fundamental — a investigação científica para a agricultura. Quando em Inglaterra, por exemplo, se celebrava o centenário do seu primeiro estabelecimento agronómico, entre nós, a Estação Agronómica Nacional festejava o seu 6.º ano.

É igualmente lamentável que, apesar de tanto se ter falado de Estações Agrárias, só existam duas, entre nós, e mesmo dessas só uma tenha algumas instalações que lhe permitem exercer efeitos benéficos no meio que serve.

Sem embargo, sabe-se que os orientadores de opinião, nos meios oficiais da agricultura, formam uma noção exacta do valor da Estação Agrária. Pode mesmo dizer-se que hoje há perfeita unidade de pontos de vista e que de todos os lados se erguem vozes a sugerir a descentralização ordenada dos serviços oficiais da agricultura.

Considera-se, presentemente, a Estação Agrária como o fermento regional, insubstituivel, de todas as actividades que oficialmente se tenham de efectuar, em matéria de assistência técnica e de fomento. Toma-se a um tempo como centro transformador de energias, que, recebendo ordens, as converte em emissões de técnica potente, em todo o seu esplendor, e, também, foco permanente de iniciativas, agindo com a segurança, eficácia e persistência dum dinâmo incansável.

Compreende-se a Estação Agrária como organismo que jàmais se encerra em programas cómodos ou fáceis, antes procura, com audácia e decisão, «frentes» novas onde possa bater-se e triunfar pela causa agrícola.

Olha-se mais a Estação Agrária como a melhor organização regional do Ministério, a mais poderosa e a mais eficiente, para levar a cabo todos os inquéritos de carácter económico e social, por dispor as armas essenciais para a colheita de dados — toda a casta de informações e elementos de estudo — tanto económicos, como ecológicos, culturais, populacionais e sociais de reflexos possíveis na política nacional.

Considera-se, enfim, a Estação Agrária como a entidade sem par de auscultação local, verdadeiro estetoscópio das actividades agrícolas regionais, permitindo tornar conhecidos, sem delongas, com rigor de observação e de transcrição, todos os fenómenos económicos ou sociais que ocorram. Considera-se, por outras palavras, a Estação Agrária, como a antena capaz de colher todas as ondas, mesmo as mais remotas e imprecisas, e de as transmitir sem interferências ou parasitas, numa fidelidade absoluta e de forma sintética perfeita, aos poderes centrais.

Encara-se, portanto, a Estação Agrária como um instrumento da lavoura, feito principalmente para ela, para a servir, acompanhar e elucidar, orientando-a, fortalecendo-a, ajudando-a nas suas lutas e problemas, impelindo-a até ao triunfo. Vê-se, assim, como apoio e fonte de energia, cérebro e alma da lavoura. Por isso se sente que a Estação Agrária deve, como preocupação fundamental, preparar-se para toda esta acção, por mais complexa ou árdua que pareça, orientando-se deliberadamente, sem vacilações nem transigências com sectarismos ou deformadas visões de política de classes, para o tríplice objectivo que deve nortear todas as suas actividades: agrícola, florestal e pecuário.

Em suma, a Estação Agrária é reconhecida como o organismo científico e técnico que dará não só a vitalidade notável a toda a obra do Ministério, mas até expressão ao conteudo dos seus planos — um organismo cheio de Humanidade, que, embora criado para a lavoura, terá sempre presente que ela nada será sem que a sirvam bons trabalhadores, vivendo bem, com possibilidades de fundar e manter suas famílias, no melhor nível cristão, e de educar seus

filhos. Por isso se entende que a Estação Agrária deverá trabalhar infatigàvelmente, para melhorar a educação dos trabalhadores da grei, buscando elevá-los, procurando que seja melhor, e sempre melhor, a alimentação, a sociabilidade, a recreação e a sua elevação espiritual.

Pois uma Estação Agrária deve ser tudo isto... E, no entanto, há que concluir, Portugal, a despeito da grande obra de renovação feita ùltimamente, apesar das dedicações de tantos, sobretudo dos que mais de perto lidam com os estabelecimentos regionais do Ministério da Economia, ainda não tem uma única Estação Agrária digna deste nome e à altura dos valores intelectuais e profissionais que servem, no presente, os esboços preliminares de Estações Agrárias.

Não possuindo, portanto, a agronomia esta ferramenta essencial, não tendo além disso um estabelecimento de investigação científica completo, não dispondo a bem dizer senão dum rudimento embrionário do que se considera fundamental, verificando-se que a sua organização é extremamente pobre e acanhada, fatalmente a agronomia não pode corresponder às exigências nacionais.

A lavoura vê-se, por conseguinte, sem ajuda, sem guia, sem ter uma organização sólida que a anime. Naturalmente, como conseqüência disso tudo, a lavoura torna-se descrente da utilidade dessa simbiose — agronomia-lavoura.

Quando as Ordens Religiosas existiam, entre nós, em plena pujança, deveria haver uma verdadeira assistência agronómica e de primeira ordem. Os Conventos eram numerosos, a assistência deveria ser muito densa, pois quase todos dispunham de magníficas e vastas terras, que constituiriam, seguramente, belos campos experimentais e de demonstração. Decerto, também, entre os Frades, dumas ou doutras Ordens, haveria grandes estudiosos, trabalhadores incansáveis, dotados do necessário espírito científico.

Enquanto hoje, para uma vastíssima zona, até uma província inteira, é vulgar encontrarmos uma simples Brigada Técnica,

constituída por poucos agrónomos e poucos regentes agrícolas — os seus bons, activos, e dedicados auxiliares — dispondo dumas escassas dezenas de hectares, com pouco dinheiro e poucos recursos para o trabalho — noutros tempos, em que os problemas eram incomparàvelmente mais simples, por ser menor a população, essa mesma região com os seus Conventos tinha muitos milhares de hectares para ensaios, além de muitos estudiosos a considerar os problemas locais.

Quer dizer que o andar dos tempos em vez de nos trazer, sob este ponto de vista, algum progresso, nos trouxe evidente retrocesso.

Por outro lado, a dificultar ainda mais a situação, a lavoura, como valor nacional, encontra-se debilitada. Deslocaram-se muitos dos valores que se ligavam à terra, os novos que tomaram as posições dos antigos nem sempre conhecem as obrigações da nobreza rural, e a indústria apareceu a conquistar terras, capitais e homens, dando-se em muita parte verdadeira degradação do ambiente rústico.

A situação não é risonha para quem queira ver as coisas com objectividade, sem se cegar com paixões.

Seguramente, o mal não é de hoje, nem de ontem, mas de há muito. Têm decorrido dezenas e dezenas de anos, sem que uma solução satisfatória se encontrasse. Governos sucessivos têm procurado evitar que a lavoura enfraqueça, que a sua capacidade de produção diminua, que o seu valor nacional se reduza. Nos últimos anos, então, tem-se assistido a um esforço tenaz e corajoso — tão forte e decidido como não há memória, — promulgando-se toda uma vasta série de medidas, sòlidamente apoiadas com créditos substanciais, na aspiração de que a agricultura se robusteça, prospere e se desenvolva.

Sabe-se que o processo demográfico, em curso, nos arrastou já para uma situação angustiosa, de haver gente excessiva para a pouca terra de que dispomos. Ninguém ignora de que esse milhão

a mais de habitantes, que o país ganha em cada decénio, vai tornando cada vez mais difícil a nossa posição económica, afigurando-se insustentável em tempos próximos, se grandes transformações se não se verificarem nas actividades do país. Assim se compreende que os Governos estejam àlerta e tentem preparar já o meio para a atormentada situação que se espera.

Mas onde eu quero chegar é que, não obstante a deliberada protecção do Estado, as boas vontades que se possam arregimentar ao serviço desta causa, e os sacrifícios já efectuados, tudo quanto se faça, enfim, para dar amparo à agricultura, se perderá inevitàvelmente, tornando-se improfícuos os mais generosos esforços, ante essa falta, simplesmente desastrosa, de interdependência entre agronomia e lavoura.

São muitas as actividades da lavoura e das suas actuais e futuras organizações que carecem, como condição indispensável do êxito, uma perfeita compreensão dos meios técnicos. É preciso que estes se compenetrem dos ideais elevados que a movem, das razões que lhe assistem, dos imperativos que a dominam. Numa palavra, é preciso que eles SINTAM mesmo antes de ver, e não, como geralmente sucede, de terem de VER primeiro, antes de sentir.

Se não existir essa interpenetração da agronomia e da lavoura, com íntima fusão de pontos de vista, se, pelo contrário, se orientarem em caminhos divergentes, cada vez será mais difícil aproximá-las, e só por milagre se conseguirão encontrar na bissectriz do ângulo criado pelas suas trajectórias.

A questão é já muito séria hoje. Mas mais o será ainda num próximo futuro. É que os problemas hão-de complicar-se! Não é preciso ser profeta para o anunciar.

Antes de mais nada é evidente que Portugal tem de industrializar-se. Não há outra saída para o nosso problema económico. Só com indústria se fixarão os trabalhadores que sobram da agricultura, se poderão elevar os salários, e assim encontrar quem pague os produtos agrícolas que se produzam com abundância

e boa qualidade, então já sem receios de saturação dos mercados. Chegamos pois a declarar — como afirmação extrema — que precisamos do progresso industrial, para que a agricultura não caia na estagnação.

Pensamos que a agricultura só atingirá o desenvolvimento desejado, quando houver uma indústria que seja obra de gente empreendedora, activa, diligente, fecunda, servida pela melhor técnica, capaz de aparecer com galhardia no quadro internacional, que não se recolha mais à desconsolada sombra das pautas alfandegárias, que tire partido das matérias primas existentes, que saiba e possa valorizar as aptidões rácicas do povo, as suas faculdades e o seu engenho.

Nos tempos que correm, um país só com agricultura é país atrazado e pobre. Só com indústria poderá ser rico, acidentalmente, e poderá também sofrer crises pavorosas, mas o que lhe sucede, com certeza, é encontrar-se em degradação social progressiva, deteriorando-se a gente e não encontrando forma de a renovar ou de a reconstituir.

Um país tem de possuir as duas actividades e deve esforçar-se para que elas se desenvolvam paralelamente.

Se um rio se pode tomar como imagem do progresso económico duma Nação, uma das suas margens será a agricultura e a outra, a indústria. Decerto, não passaria, pela cabeça de ninguém, coisa tão fantástica, dum rio ter só uma margem!...

Para que as águas desse rio corram sem dificuldades, não alagando os campos vizinhos, é preciso que ambas as margens estejam bem defendidas, possuindo vida robusta, sólidas plantas, com vigorosas raízes, que fixem terras, que evitem erosões. É necessário mais, que, sempre que uma margem se alteie, como processo de defesa contra as cheias, a outra margem seja alteada também, para que o curso de água não transborde por aí e não cause grandes desgraças. Neste simile quero eu dizer que, se uma das actividades, a agricultura ou a indústria, prospera, tem de obrigar imediatamente a outra a um progresso semelhante.

Estas palavras mostrarão que não existe entre nós qualquer aversão à indústria. Pelo contrário, NÓS, HOMENS DA AGRICULTURA, QUEREMOS QUE A INDÚSTRIA SE ESTABELEÇA, finalmente, sobre a Terra portuguesa.

Mas entendamo-nos, queremos indústria digna de ser tomada a sério, e não simples aventura. Nós queremos que a indústria não seja agente dissipador das riquezas nacionais, elemento corrosivo dentro da nossa sociedade, que, na ânsia de se instalar depressa e sem grandes despezas, se acomode ao acaso, onde lhe apeteça, sem plano de conjunto, sem respeito pelos interesses locais, estragando terras, destruindo valores agrários e espirituais do nosso povo. NÃO QUEREMOS INDÚSTRIA QUE CONSPURQUE E DEGRADE, MAS INDÚSTRIA QUE VALORIZE E ELEVE. Ambicionamos uma indústria que fique e não uma indústria que vá; uma que permaneça, que se fixe, que fortaleça os traços de família, que aumente os tesouros morais da nossa gente, que respeite a terra e a sua exploração, e não uma que marche, com esse geito desgraçado de valdevinos que, depois do bem explorado, abandona tudo, deixando só destroços, ruínas, sucatas, lágrimas e miséria.

Como força conservadora, enraizada no solo, a agricultura quer uma indústria, mas uma indústria que a acompanhe, que possa medir-se com ela, que possa segui-la a par e passo, que se desdobre nas mesmas preocupações e nos mesmos ideais com panoramas semelhantes, como se fosse a margem fronteira dum rio...

Não há que discutir este tema. A agricultura quer indústria. Tomando este facto como fundamental, devemos ter presente que o País, mercê dessa admirável obra hidroeléctrica que se está a desenvolver e que dentro de meia dúzia de anos se encontrará possìvelmente já realizada, irá experimentar profundas modificações. Devemos pensar também, como é lógico, que iremos assistir a grandes transformações da agricultura, que terá fatalmente de se adaptar às novas exigências da Nação.

Ai de nós se não meditarmos nisso e se não nos prepararmos já para os tempos que se aproximam!

Por tudo isto, sustento que se a interdependência da lavoura e da agronomia é condição necessária do progresso económico agrário nos dias que correm, àmanhã será condição sine-qua-non do sucesso. Posso mesmo acrescentar — esperando em Deus, que as coisas não corram de forma a confirmar o meu fácil vaticínio! — que, se esquecermos tal condição, se não conseguirmos trabalhar para assegurar ràpidamente essa interpenetração, antes que chegue o grande desenvolvimento industrial e, por conseguinte, o agrícola do País, assistiremos à marcha descendente das duas actividades — da lavoura e da agronomia — seguindo aqueles planos inclinados, a que atrás aludi, e cujas metas são, para a primeira, a rotina, e para a segunda, a burocracia esterilizadora.

Há que pensar no àmanhã difícil, como ele há-de ser! E há que pensar também que uma técnica balbuciante é por vezes pior do que não ter técnica. Pode ser uma verdadeira catástrofe!

Quando chegar o momento, o grande momento da industrialização, como o antevemos, a agricultura terá de redobrar de esforços. Terá de fazer crescer «duas folhas onde antes só crescia uma» e terá de realizar isso com menos mãos e menos cabeças. Terá de trabalhar numa hora o que dantes se fazia em 10. Terá de se mostrar maleável, adaptando-se a novas exigências e a novas culturas. Terá de possuir uma potência pràticamente ilimitada para a realização. Terá de ser forja incansável de iniciativas, de novas fontes de produção e de valorização da terra, do capital e do trabalho. Em suma, a agricultura terá de ser acompanhada, a par e passo, por uma técnica viva, competentíssima, sabendo trabalhar — dispondo do preciso para o seu trabalho — organização, ferramentas, instalações, — e tendo, sobre isso tudo, perfeita compenetração do seu lugar perante a lavoura nacional. Por isso, repito, se a interdependência da lavoura e da agronomia é já uma necessidade do presente, nos tempos que chegam ela será uma das mais imperiosas, no quadro das grandes preocupações agrárias.

CROMOSOMAS SOMÁTICOS DO *TRITICUM TURGIDUM*

POR *A. CÂMARA*
(Estação Agronómica Nacional)

I

PROSSEGUINDO a determinação de ideogramas no género Triticum, o nosso laboratório dedicou-se ultimamente ao estudo da espécie *T. turgidum*. Este trabalho segue lògicamente o já efectuado sobre *T. durum* (CÂMARA, 1944). Como então, limitou-se a investigação ao estudo dos cromosomas somáticos das variedades cultivadas em Portugal.

Pensa-se que, sendo o grupo tetraploide dos trigos portugueses muito rico em formas, com características culturais variadas e valiosas, há conveniência em ir acumulando todos os elementos que permitam ajuizar melhor do seu valor genetico.

Investigações anteriores (CÂMARA e COUTINHO, 1939) mostraram demais que há manifesta variabilidade entre as diferentes espécies dos trigos 4n. A nossa contribuição sobre *Triticum durum* provou, seguidamente (1944), que existe variabilidade cariotípica acentuada mesmo dentro duma espécie. Por esse motivo, julgou-se aconselhável proceder a um estudo similar em outras espécies tetraploides. Estava naturalmente indicado que se considerasse desde logo a espécie de trigos 4n, que com *T. durum*, está mais largamente representada em Portugal, isto é, *T. turgidum*.

O material estudado era extremamente vasto, compreendendo plantas de todas as variedades cultivadas, citadas por VASCONCELOS (1933) na sua obra sobre trigos portugueses ou de há muito cultivados no País. De todas as variedades escolheu-se apenas uma única linha, da colecção da Estação Agronómica Nacional, cultivada em Sacavém. De cada linha estudaram-se seis plantas. E fizeram-se para cada trigo medições de cromosomas somáticos em seis células.

Os trigos observados foram 17 a saber:

	Trigos	Da variedade botânica
1	Branco	*lusitanicum* Körn.
2	Novo	*gentile* Al.
3	Cascalvo	»
4	Canoco	*melanatherum* Körn.
5	Argelino	»
6	Canoco de grão escuro	*nigrobarbatum* Desv.
7	Rubião	*speciosum* Al.
8	Rubião de barba preta	*Mertensii* Körn.
9	Alentejo	*megalopolitanum* Körn.
10	Sicilio	»
11	Pombinho	*buccalae* Al.
12	Bagudo	*pseudomirabile* Perc.
13	Vermelho de barba preta	*rubro-atrum* Körn.
14	Aza de Corvo	*iodurum* Al.
15	Barba de lobo	»
16	Dezassete	»
17	Caxudo	*pseudocervinum* Körn.

Em muitos destes trigos se estudou a meiose, e ainda, para alguns casos, se analisou a meiose de híbridos intervarietais. No presente trabalho, porém, dá-se apenas conta dos resultados obtidos com as medições dos cromosomas somáticos destas diversas variedades.

O trabalho foi penoso e ofereceu, por vezes, grandes dificuldades. O estudo das 17 variedades, obrigando a medir cromosomas de 102 células — que tiveram de se escolher cuidadosamente para que os 28 cromosomas se apresentassem bem claros, podendo medir-se sem êrros — foi extremamente ingrato.

Apezar disso, devido à convicção em que se está que os métodos de estudo da morfologia cromosómica, a despeito das suas imprecisões e dificuldades, poderão vir a constituir uma ferramenta valiosa na apreciação genética e taxonómica das formas de *Triticum* não desanimámos ante as contrariedades e obstáculos, conseguindo levar este trabalho por diante.

Os métodos seguidos encontram-se relatados em vários trabalhos nossos anteriores, pelo que não vale a pena citá-los de novo.

Naturalmente, com o decorrer do tempo e a experiência que se vai adquirindo, acredita-se que já se pode trabalhar com uma margem de segurança considerável. Na verdade, quando se chega, no decurso do trabalho, depois do desenho dos cromosomas somáticos à câmara clara, da sua projecção, através dos processos habituais de cotagem, da sua medição rigorosa, ao seu acasalamento, isto é, para determinar entre os 28 cromosomas medidos de cada célula, quais são os 14 pares, nota-se hoje exactidão maior da que antes colhiamos. Presentemente, este emparelhamento faz-se com muito mais facilidade e precisão, encontrando-se mui pequenas diferenças nos comprimentos dos elementos dum mesmo par.

II

Cada trigo, que estudámos, apresenta 14 pares de cromosomas, com as características essenciais já descritas por nós em trabalho publicado em 1939 (CÂMARA e COUTINHO).

Apresentam, frequentemente, dois pares de cromosomas SAT que não são nunca nem o mais comprido nem o mais curto. Algumas vezes só se podem observar três cromosomas SAT. Nestes casos, vêem-se três nucléolos, enquanto nos outros se vêem quatro, como era de esperar.

Nota-se uma variabilidade grande, de célula para célula consoante a sua localização, no comprimento dos cromosomas, facto que dificulta bastante, a sua medição rigorosa.

O uso duma substância c-mitótica, para promover a contracção dos cromosomas, e para destruir o fuso, proporcionando uma distribuição dos cromosomas mais adequada à observação, é também outra fonte de êrro, se acaso não se tomam as necessárias precauções. Para compensar as diferenças de extensão, provenientes da localização das células ou do grau de contracção provocado pelo hidrato de cloral — a substância c-mitotica que usualmente empregamos — é indispensável introduzir coeficientes de correcção.

Os cromosomas, depois de devidamente corrigidos, vão desde 8 μ de comprido, o 1.° cromosoma, até pouco mais de 4 μ para o 14.° cromosoma em certos casos, mais frequentemente 4,5 μ.

Depois de medidas as seis células, para cada variedade, o que

levou anos, depois de obtidas as médias, tabelaram-se os resultados, ordenando os cromosomas, a exemplo do que sempre temos feito, isto é, dispondo-os por ordem decrescente do braço maior.

Os resultados observados são os que se vêem na tabela I, e nos ideogramas que acompanham este escrito.

III

Não nos foi possível relacionar as diferenças notadas nos ideogramas das distintas variedades de *Triticum turgidum*, com as características dessas mesmas variedades. Em rigor, parece que deveria haver, em primeiro lugar, maior semelhança de ideogramas nos trigos pertencentes à mesma variedade botânica. O trigo Novo e o Cascalvo deviam ser mais parecidos nos seus cromosomas que por exemplo o Trigo Novo e o Branco. Novo e Cascalvo são da var. *gentile*, como vimos, o Branco é da var. *lusitanicum*. Mas, na verdade, não se colhe claramente essa ideia. Se olharmos, por exemplo, os cromosomas SAT, mais fáceis de comparar, poderemos ver que o 1.º é de tipo diferente no Trigo Branco, como era de esperar, com o braço proximal mais longo. Mas, já no 2.º SAT, as coisas se passam ao invez, sendo o cromosoma do trigo Cascalvo semelhante ao do trigo Branco e bastante diferente do do Trigo Novo. Se compararmos depois os outros cromosomas, vemos que há maior semelhança entre os cromosomas do Trigo Branco, e trigo Novo, que entre os deste e os do Cascalvo. Neste trigo aparecem cromosomas de relação interbraquial de quase 2:1 — o cromosoma XI — o que não se verifica no outro trigo da mesma variedade botânica.

Situação idêntica se verifica para outras variedades. Veja-se, por exemplo, o que sucede com os cromosomas da variedade *melanatherum*, nas suas duas variedades cultivadas, que estudámos, Canoco e Argelino. Nota-se, em primeiro lugar, que nestas os SAT são diversos dos anteriores, com o braço distal mais curto em relação às dimensões dos restantes elementos do ideograma. Enquanto nas 3 primeiras variedades cultivadas o 1.º cromosoma SAT é o II do ideograma, nesta variedade *melanatherum*, ele aparece na posição de V para o trigo Canoco e VI para o trigo Argelino. Mas se compárarmos os restantes cromosomas vemos que há diferenças sensíveis entre as duas variedades cultivadas.

TABELA I

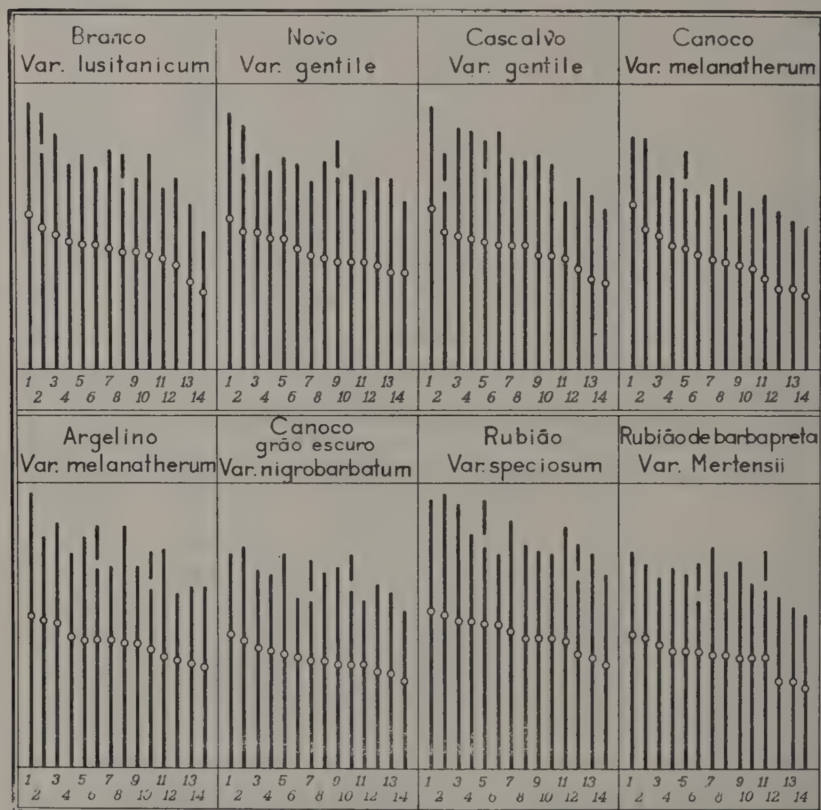
DIMENSÕES DOS CROMOSOMAS SOMÁTICOS DE *TRITICUM TURGIDUM*

N.º	Branco	Novo	Cascalvo	Canoco	Argelino	Canoco grão escuro
I	4.6+3.3	4.5+3.1	4.8+3.0	4.9+2.0	4.5+3.7	4.0+2.4
II	4.2+2.2+0.9	4.1+1.7+1.1	4.1+1.2+0.8	4.2+2.7	4.4+2.5	3.8+2.8
III	4.0+3.0	4.1+2.3	4.0+3.2	4.0+1.8	4.3+3.0	3.6+2.3
IV	3.8+2.3	3.9+2.4	3.9+3.2	3.7+2.0	3.9+2.5	3.5+2.3
V	3.7+2.7	3.9+2.0	3.8+1.9+0.8	3.6+1.8+0.8	3.8+3.1	3.4+3.0
VI	3.7+2.3	3.6+2.5	3.7+3.4	3.4+1.8	3.8+2.1+1.0	3.3+1.8
VII	3.6+2.9	3.4+2.2	3.7+2.6	3.3+2.2	3.8+2.2	3.2+1.8+0.9
VIII	3.5+1.9+0.7	3.3+2.9	3.7+2.5	3.2+1.4+0.8	3.7+3.5	3.2+2.6
IX	3.5+2.2	3.2+2.5+0.8	3.4+3.0	3.1+2.2	3.7+2.3	3.1+2.9
X	3.4+3.0	3.2+2.6	3.4+2.7	3.0+1.8	3.5+1.8+0.8	3.1+2.2+0.8
XI	3.3+2.1	3.2+2.1	3.3+1.7	2.7+2.5	3.3+3.2	3.1+1.9
XII	3.1+2.6	3.1+2.6	3.0+2.7	2.4+2.3	3.2+2.0	2.9+2.6
XIII	2.6+2.3	2.9+2.8	2.7+2.5	2.4+2.0	3.1+2.3	2.8+2.4
XIV	2.3+1.8	2.9+2.1	2.6+2.2	2.2+2.0	3.0+2.4	2.6+2.1

N.º	Rubião	Rubião preto	Alentejo	Sicilio	Pombinho	Bagudo
I	4.7+3.3	4.0+2.5	4.4+2.0	4.2+2.0	4.6+2.0	4.4+2·9
II	4.6+3.6	3.9+2.2	4.3+2.6	3.9+1.8+1.0	4.5+2.3	4.2+2.5
III	4.4+3.5	3.7+2.0	4.1+3.5	3.9+2.6	4.0+1.8+0.8	3.9+2.6
IV	4.4+2.6	3.5+2.5	3.9+2.6	3.8+2.3	3.8+2.8	3.9+2.1+0.9
V	4.3+2.3+1.0	3.5+2.3	3.6+3.4	3.7+2.7	3.7+3.2	3.7+3.3
VI	4.3+2.1	3.5+1.5+0.8	3.5+2.9	3.5+1.9+0.8	3.7+2.1	3.6+3.1
VII	4.1+3.3	3.4+3.2	3.5+2.1	3.4+3.0	3.6+2.9	3.5+2.9
VIII	3.9+2.8	3.4+2.5	3.3+3.2	3.4+2.4	3.5+2.9	3.5+2.8
IX	3.9+2.6	3.3+2.9	3.3+2.6	3.4+2.1	3.3+2.8	3.4+2.1
X	3.9+2.5	3.3+2.2	3.3+2.2	3.3+2.3	3.3+2.5	3.4+2.9
XI	3.8+3.4	3.3+2.0+0.9	3.1+2.7	3.1+2.9	3.2+2.9	3.3+2.7
XII	3.4+2.2+0.8	2.6+2.5	2.9+2.3+1.0	2.9+2.2	3.0+1.3+1.0	3.4+1.9+0.9
XIII	3.3+3.1	2.6+2.2	2.7+2.2	2.8+1.8	2.8+2.7	3.2+2.2
XIV	3.1+2.7	2.4+2.2	2.5+2.2+1.0	2.7+2.3	2.8+2.4	2.3+1.8

N.º	Vermelho de barba preta	Aza de Corvo	Barba de Lobo	Dezassete	Caxudo
I	4.4+3.1	4.8+1.8	4.4+2.3	4.9+2.7	4.8+3.2
II	4.2+2.5	4.0+2.0	4.3+2.8	4.6+2.0	4.5+2.5
III	4.0+2.4	3.7+1.9	3.9+3.1	4.1+3.6	4.3+2.3
IV	3.9+2.4	3.5+2.9	3.9+2.8	4.1+2.7	4.1+3.6
V	3.6+2.2+1.1	3.5+2.3	3.7+2.7	3.8+3.6	4.1+3.2
VI	3.6+2.6	3.3+1.8+0.7	3.7+2.3	3.6+2.9	4.0+3.8
VII	3.5+2.3	3.2+1.8	3.5+2.1+0.9	3.5+1.7	4.0+3.4
VIII	3.4+2.7	3.0+2.0+0.9	3.5+2.3	3.4+1.6+0.8	3.9+2.3
IX	3.4+2.2	3.0+2.5	3.4+2.7	3.3+2.5	3.8+2.7
X	3.2+1.9+0.9	2.9+2.0	3.4+2.0+0.9	3.3+2.1	3.8+2.0+0.9
XI	3.1+2.7	2.9+1.7	3.4+2.9	3.2+2.7	3.7+3.0
XII	3.0+2.8	2.6+2.0	3.3+2.7	3.2+1.8+1.0	3.6+2.3+0.9
XIII	2.8+2.3	2.5+2.4	3.2+2.5	3.3+2.1	3.4+2.1
XIV	2.4+2.1	2.3+1.9	2.8+2.5	2.7+2.3	3.0+2.5

No trigo Canoco, aparece pela primeira vez um I cromosoma com relação interbraquial superior a 2:1, o que é muito raro, e que só encontramos nos trigos Alentejo, Sicilio, Pombinho e Aza de Corvo, as duas primeiras da variedade *megalopolitanum*, a terceira da *buccalae* e a quarta da *iodurum*.

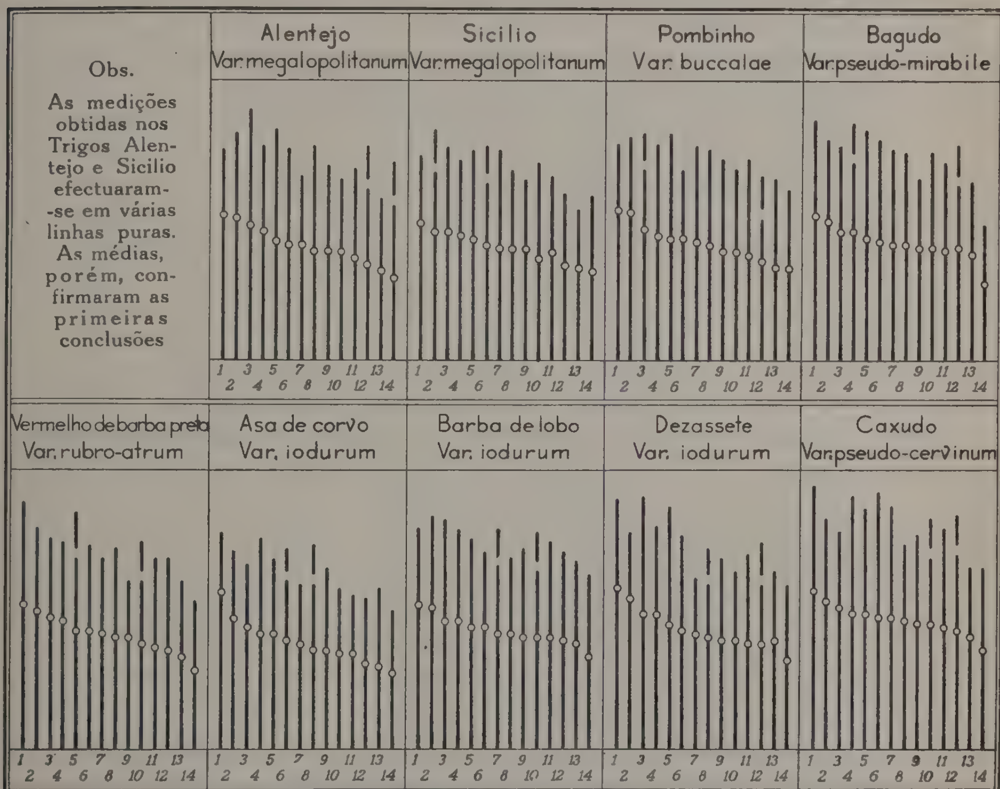


Ideogramas das variedades de *Triticum turgidum*

Nessa variedade *megalopolitanum* apresentam-se diferenças sensíveis nos dois ideogramas. Foram consideradas tão pronunciadas que para estes casos se repetiram as medições em outras linhas puras de trigo Alentejo e Sicílio. Mas, na média, as coisas apresentavam-se como se referem no ideograma, ainda que algumas vezes houvesse acentuada variabilidade. Crê-se, porém, que ela não era de molde a afectar as cifras médias que se obtiveram.

Como se pode ver, o trigo Alentejo tem os cromosomas SAT muito curtos, enquanto o Sicílio os apresenta do tipo mais frequente, com o 1.º SAT no II cromosoma e o 2.º no VI cromosoma.

Da variedade botânica *iodurum* estudaram-se, como dissemos, três trigos Aza de Corvo, Barba de Lobo e Dezassete. São dife-



Ideogramas das variedades de *Triticum turgidum*

rentes também os seus ideogramas. Entretanto os cromosomas SAT apresentam-se do mesmo tipo, ainda que tenham braços distais de tamanhos diversos.

Segundo VASCONCELOS (1943) todas as formas de *Triticum turgidum* L. existentes em Portugal parecem pertencer a ssp. *mediterranicum* (Flaksb.) Vav. O mesmo autor distribui-as em dois

grupos principais: (1) com as espigas em geral mais largas de perfil e apresentando grão elíptico; (2) com as espigas mais largas de face e apresentando grão ovoide.

Pelos nossos ideogramas, porém, não há possibilidade de distinguir diferenças sensíveis que conduzam, pela consideração da morfologia cromosómica, ao estabelecimento desses dois grupos.

Ainda segundo VASCONCELOS, os trigos Novo, Alentejo e Dezassete pertenceriam ao 2.º grupo.

Comparando os cromosomas SAT desses três trigos, não se nota semelhança entre eles.

Os resultados atrás citados foram os seguintes:

	1.º SAT	2.º SAT
Trigo Novo	4.1 + 2.0 + 1 1	3.2 + 2.5 + 0 8
» Alentejo	2.9 + 2 3 + 1 0	2.5 + 2.2 + 1.0
» Dezassete	3.4 + 1.6 + 0 8	3 2 + 1.8 + 1.0

Verifica-se que a dissemelhança é manifesta. Portanto, pela observação dos cromosomas SAT, e até da análise total dos ideogramas, não se vê clara possibilidade de estabelecer qualquer parentesco evidente entre as diferentes variedades.

O autor atrás citado (VASCONCELOS, 1943) supõe que o primeiro grupo dos trigos turgidos deveria ser idêntico à prole *meridionale* Flaksb. e o segundo à *anglicum* Flaksb. (FLAKSBERGER, 1935).

Não fomos capazes, porém, de encontrar nos ideogramas obtidos, quaisquer indicações que revelassem existir afinidade entre os trigos pertencentes à mesma prole. Tanto para a prole *meridionale* como para a *anglicum* os resultados são desconcertantes, convencendo-nos que há uma diferenciação cromosómica mais pronunciada do que a morfológica tradicionalmente seguida na taxonomia dos trigos.

Em face dos resultados obtidos temos que concluir que assim como a diferenciação em variedades botânicas se não reflecte, para o caso do *Triticum turgidum*, nos ideogramas respectivos, também a diferenciação em proles não agrupa condições cromosómicas afins.

ENGLISH SUMMARY

The somatic chromosomes of seventeen varieties of *Triticum turgidum* L. cultivated in Portugal were studied. The names of these varieties were:

1 Branco (var. *lusitanicum* Körn)
2. Novo (var. *gentile* Al.)
3 Cascalvo (var. *gentile* Al.)
4 Canoco (var. *melanatherum* Körn.)
5. Argelino (var. *melanatherum* Körn.)
6. Canoco de grão escuro (var. *nigrobarbatum* Desv.)
7. Rubião (var. *speciosum* Al.)
8. Rubião de barba preta (var. *Mertensii* Körn.)
9 Alentejo (var. *megalopolitanum* Körn.)
10. Sicilio (var. *megalopolitanum* Körn.)
11. Pombinho (var. *buccalae* Al.)
12. Bagudo (var. *pseudomirabile* Perc.)
13 Vermelho de barba preta (*rubro-atrum* Körn.)
14. Aza de Corvo (var. *iodurum* Al.)
15. Barba de Lobo (var. *iodurum* Al.)
16. Dezassete (var. *iodurum* Al.)
17. Caxudo (var. *pseudocervinum* Körn.)

Following the methods used in our laboratory, which have been described previously (CÂMARA & COUTINHO, 1939), the careful measurements of the chromosomes were undertaken.

The results are shown in table I and in the idiograms.

It was concluded that there is a strong variation in the morphology of the chromosomes of *Triticum turgidum* and that there is no possibility to find out in the idiograms any particular relationship among the varieties considered relatives under the taxonomical point of view.

BIBLIOGRAFIA

CÂMARA, A.
1944 Um estudo citológico dos Trigos *durum* portugueses. *Bol. Soc. Broteriana* **19**, 2.ª sér.: 273-287.

CÂMARA, A. e COUTINHO, L. AZEVEDO
1939 Citologia dos trigos tetraploides. *Agron. lusitana* **1** : 268-314.

FLAKSBERGER, C. A.
1935 *Flora of cultivated plants.* I — *Cereals* – *Wheat.* Leningrad.
VASCONCELLOS, J. DE CARVALHO e
1933 Trigos portugueses. Subsídios para o seu estudo botânico. *Bol.* de *Agric.* **I** (1,2): 1-150.
1943 Actualização da sistemática dos trigos portugueses. *An. Inst. Sup. Agron.* **14**: 137-143.

A *PHYTOPHTHORA CINNAMOMI* RANDS, UM OUTRO AGENTE, EXTREMAMENTE VIRULENTO, DA «DOENÇA DA TINTA» DO CASTANHEIRO

POR *ANTÓNIO AUGUSTO LOPES PIMENTEL*

(Engenheiro Silvicultor)

INTRODUÇÃO

CONFORME dissemos no trabalho que, em 1945, apresentámos sobre algumas características morfológicas, biológicas e fisiológicas de dois fungos do género *Phytophthora* de Bary, parasitas do castanheiro (*Castanea sativa* Mill.), propunhamo-nos fazer ulteriormente, como consequência dos resultados até então obtidos, o estudo comparativo entre aquele que provisòriamente denominámos *Phytophthora A* e uma subcultura original do parasita que RANDS descreveu sob a designação de *P. cinnamomi* — considerada por MEHRLICH, em 1936, como uma estirpe de *P. cambivora* (Petri) Buis. — a fim de avaliarmos a possibilidade da reintegração, como espécie bem definida, daquele Oomiceta, em vez da constituição da nova espécie de *Phytophthora* que se tinha em vista.

Se bem que tenhamos constatado ùltimamente, pelas conclusões apresentadas num recente e valioso trabalho de CRANDALL, GRAVATT e RYAN (1945) que, na realidade, há razões para considerar a *P. cinnamomi* como uma espécie distinta da *P. cambivora*, entendemos que nem por isso deviamos deixar de prosseguir nesse estudo no sentido de, pelo menos, podermos estabelecer, com segurança, a posição taxonómica da *Phytophthora A*, para o que julgámos indispensável procurar esclarecer certas dúvidas, que nos apareceram, relativas aos caracteres morfológicos dos seus esporângios e respectivos esporangióforos.

A necessidade da realização deste trabalho surgiu-nos, como já atrás referimos, em consequência dos resultados obtidos nos que anteriormente fizemos (1943 e 1945), isto é, em virtude de termos verificado não dever este último fungo ser considerado como uma estirpe, nem mesmo variedade, de *P. cambivora*, mas antes uma verdadeira espécie de *Phytophthora*, e existir entre ele

e o parasita isolado por RANDS de *Cinnamomum Burmanni* Blume uma certa afinidade de caracteres.

Assim, no estudo comparativo que, em 1943, efectuámos entre a *Phytophthora A* e a *Phytophthora B* tinhamos já pensado na possibilidade da identificação do primeiro destes fungos com a *P. cinnamomi*. Essa ideia foi, porém, posta de parte em face da diagnose apresentada por RANDS, em 1922, no que diz respeito às características morfológicas dos esporângios e seus esporangióforos, com as quais as que nós tínhamos encontrado para os do parasita obtido no nosso País de modo algum estão de acordo.

Entretanto, a consulta dos trabalhos de LEONIAN (1925 e 1927) e de LEONIAN e GEER (1929) novamente nos levou a admitir uma possível e completa identidade de caracteres entre os referidos fungos. Depois, ao tomarmos conhecimento dos estudos de CRANDALL, GRAVATT e RYAN ainda mais nos pronunciámos pela veracidade desta hipótese, que agora verificámos ser plenamente justificada.

Por motivos estranhos à nossa vontade não pôde o presente trabalho ser feito na devida ocasião, pelo que só agora apresentamos os resultados das nossas últimas observações naquele sentido, aproveitando uma cultura de *P. cinnamomi* obtida por Leonian da *Persea gratissima* Gaertn. f. e que o Colega Columbano Taveira Fernandes trouxe da «Estacíon de Fitopatologia Agrícola de La Coruña» (Espanha), quando da sua recente visita a este Estabelecimento de investigação científica.

As conclusões a que chegámos, que adiante são expostas, relacionadas com os resultados obtidos por CRANDALL, GRAVATT e RYAN, confirmam em absoluto a afinidade de caracteres entre os parasitas que constituiram o objecto deste estudo.

Por informações verbais prestadas por aquele nosso Colega, sabemos que URQUIJO, ao contrário do que é exposto no seu último trabalho (1946) sobre este assunto, também se pronuncia actualmente mais pela identificação com a *P. cinnamomi* do parasita por ele isolado do castanheiro (*C. sativa*), em Espanha, do que pela constituição da nova espécie de *Phytophthora* proposta — *P. verrucosa* — expressão esta que, aliás, já existia visto ter sido criada por FOISTER, em 1940, para uma *Phytophthora* que isolou de plantas de tomateiro (*Solanum Lycopersicum* L.) e de *Meconopsis* spp. e cujas características não concordam com as do fungo obtido por aquele Fitopatologista espanhol.

Supomos, assim, haver um acordo entre as conclusões finais que apresentamos neste trabalho e aquelas que julgamos virão a ser expostas por este mesmo Investigador.

MATERIAL E MÉTODOS

Usámos neste estudo, para a *Phytophthora A*, apenas uma das culturas isoladas do castanheiro *(C. sativa)* visto nas nossas observações anteriores não termos encontrado diferenças significativas nas características das culturas deste parasita de diferente proveniência, quer quanto ao local quer quanto aos restantes hospedeiros de que as mesmas foram obtidas, ou sejam: a *Juglans regia* L., a *Pseudotsuga Douglasii* Carr., a *Quercus Robur* L., a *Q. Suber* L. e a *Betula alba* L.

A subcultura da *P. cinnamomi* que nos serviu de termo de comparação provém, como já dissemos, da «Estacíon de Fitopatología Agrícola de La Coruña», mas sabemos que foi obtida por Urquijo do «Centraalbureau voor Schimmelcultures» de Baarn (Holanda).

A observação microscópica do micélio e clamidósporos de ambos os fungos, cultivados nas geloses de cenoura e de malte, foi feita em placas de Petri e em células de Van Tiegham.

O aspecto macroscópico foi observado em culturas sobre diversos meios gelosados, nomeadamente os de cenoura, de malte, de batata glucosada, de aveia e de Dox, em placas de Petri, assim como em cilindros de cenoura e batata, em tubos.

Para a obtenção dos esporângios usámos três processos: o primeiro, inoculando a raiz de plântulas de *C. sativa* cultivadas em água e nos líquidos nutritivos n.ºs 1 e 2 de Shive e Robbins, conforme foi descrito no nosso trabalho anterior (1945); o segundo, pelo processo referido por RANDS (1922), isto é, por intermédio de culturas de 8 a 10 dias de idade desenvolvidas em cozimento de ervilhas; o terceiro, cultivando os fungos em extrato aqúoso da manta morta de solo povoado de castanheiros.

Também procurámos obter esporângios em solução de nitrato de potássio $^{M}/_{10}$, segundo a técnica de LEONIAN e GEER (1929), assim como de ácido aspártico e glutânico, a fim de podermos seguir a classificação de LEONIAN (1925).

Os oogónios e anterídios foram obtidos pela técnica indicada

por ALLAIN (1934), que já antes nos tinha dado bons resultados. Igualmente tentámos obtê-los pelo processo mencionado por URQUIJO (1942), ou seja, no micélio que serve de inóculo nas inoculações feitas em plantas de *J. regia*, cultivadas num líquido nutritivo mineral.

OBSERVAÇÕES E RESULTADOS EXPERIMENTAIS

a) *Micélio, clamidósporos e órgãos de reserva*

Sem qualquer diferença visível entre si, as culturas de ambos os fungos sobre os diversos meios gelosados que atrás mencionámos, desenvolveram-se normalmente, de preferência nas geloses de cenoura, de malte e de batata glucosada. Em cilindros de cenoura e batata produziu-se intenso desenvolvimento micelial.

O óptimo térmico dos dois parasitas anda à volta de 26° C.

As hifas apresentam-se hialinas, do mesmo tipo dendroide e coraliforme, originando numerosos clamidósporos, quer isolados quer em cachos, com o tamanho médio de 44 μ, assim como abundantes órgãos de reserva, sem forma geométrica definida.

b) *Esporângios e oósporos*

Dos três processos que empregámos para a obtenção de esporângios, o que nos deu melhores resultados foi aquele em que os mesmos são obtidos por intermédio de plântulas de castanheiro, fornecendo-nos grande número daqueles órgãos de propagação. Pelos outros dois processos apenas conseguimos alguns exemplares.

As culturas em solução de nitrato de potássio, de ácido aspártico e glutânico permaneceram absolutamente estéreis, originando ùnicamente clamidósporos.

Tanto na *Phytophthora A* como na *P. cinnamomi* os esporângios formados pelo primeiro dos referidos processos apresentam-se sempre isolados na extremidade de um esporangióforo por vezes muito comprido mas nunca ramificado, possuem a forma elipsoidal, ovoide ou arredondada, são desprovidos de papila, não hialinos e com as dimensões respectivamente de 52-88 $\times$ 30-57 μ e 49-90 $\times$ $\times$ 33-59 μ.

Quando obtidos pelo terceiro processo mencionado os esporângios são, no geral, ligeiramente papilados.

Observámos também numerosos esporângios múltiplos e diferenciados, ficando, nalguns casos, o segundo ou terceiro dos esporângios formados exteriormente ao seu predecessor.

Os esporângios que obtivemos pelo processo de Rands possuem a particularidade de serem quase hialinos e, nalguns exemplares, igualmente providos de uma pequeníssima papila.

Não vimos, porém, nenhum caso em que o esporangióforo se apresentasse simpòdicamente ramificado. Este aspecto da morfologia da *P. cinnamomi* é, segundo Crandall, Gravatt e Ryan, bastante raro.

Quanto aos oogónios só conseguimos obtê-los pela técnica de Allain e em pequeno número, ao cabo de 2 mêses, aproximadamente, sendo nos dois fungos de parede lisa e com as dimensões respectivamente de 35-43 μ e 33-42 μ.

Os respectivos anterídios são do tipo anfigino, com um septo transversal e relativamente de pequenas dimensões.

c) *Inoculações experimentais*

Estas inoculações foram feitas apenas em plantas de castanheiro europeu (*C. sativa*) e japonês (*C. crenata* Sieb. et Zucc.), segundo a técnica usual e ùnicamente em ramos delgados, com o fim principal de determinar uma possível diferença no grau de patogenicidade das culturas dos dois fungos devida à sua diferente proveniência (TUCKER, 1931).

Inoculámos, em partes iguais, 20 exemplares de cada uma das referidas essências florestais, juntando por cada grupo de 10 inoculações 2 plantas testemunhas, não inoculadas.

Os resultados obtidos foram positivos em 100 % dos casos para o castanheiro indígena e 70 % e 60 % para o castanheiro japonês, conforme se verifica no quadro seguinte:

Espécies inoculadas	*Phytophthora A*			*P. cinnamomi*		
	N.º inoc.	Posit.	Negat.	N.º inoc.	Posit.	Negat.
C. sativa	10	10	0	10	10	0
C. crenata	10	7	3	10	6	4

CONCLUSÕES FINAIS

O que atrás foi exposto parece-nos suficientemente claro para podermos concluir que fica definitivamente estabelecida a posição taxonómica da *Phytophthora A* identificando-a com a *P. cinnamomi* e devendo, portanto, nos nossos trabalhos anteriores (1942, 1943, 1944, 1945 e 1946), ser este facto devidamente tomado em consideração.

Embora a reputemos aqui desnecessária, a classificação de Leonian conduz a este mesmo resultado.

Implìcitamente, confirmamos a reintegração da *P. cinnamomi* considerando-a como uma espécie morfológica, biológica e fisiològicamente distinta da *P. cambivora*.

Entre as principais características daquele Oomiceta, são sobretudo notáveis, por serem superiores ao deste último, o grau de patogenicidade, o seu grande poder de difusão e invulgar polifagia. Assim, no nosso País, à semelhança do que se verifica nos E. U. A., este fungo ataca, quer em viveiros quer em povoamentos adultos, diferentes espécies florestais, de entre as quais se destacam, entre nós, pela sua grande importância económica, a *C. sativa* e a *Quercus Suber* L.

Supomos que o segundo daqueles caracteres esteja intimamente relacionado com a extraordinária profusão dos clamidósporos característicos do parasita.

A formação dos zoosporângios da *P. cinnamomi* por intermédio de plântulas de *C. sativa* faz-nos crer, também, que estas possam desempenhar papel importante na propagação natural do fungo, quando as mesmas vegetam num solo suficientemente humedecido.

Além disso, as observações que efectuámos parecem indicar que, nesta *Phytophthora*, a existência de papila nos esporângios bem como a ramificação dos esporangióforos dependem das condições em que aqueles são obtidos, se num meio cultural ou por intermédio de um dos seus hospedeiros. Um caso idêntico se verifica na *P. cambivora*, pois que, segundo LEONIAN e GEER (1929), os esporângios, normalmente desprovidos de papila quando obtidos num meio sintético mineral, apresentam-se papilados desde que o parasita seja inoculado em frutos verdes de pimenteiro (*Capsicum* spp.)

SUMÁRIO

Conforme se disse no trabalho que, em 1945, se apresentou sobre algumas características morfológicas, biológicas e fisiológicas de dois fungos do género *Phytophthora* de Bary, parasitas do castanheiro (*Castanea sativa* Mill.), aquele que provisòriamente se denominou *Phytophthora A* não deve ser considerado como uma estirpe, nem mesmo variedade, de *P. cambivora* (Petri) Buis. mas antes uma verdadeira espécie de *Phytophthora*, tendo-se mostrado as razões que levaram a tal conclusão.

Nestas condições, julgou-se razoável a formação de uma nova espécie mas verificando-se existir uma certa afinidade de caracteres entre a *Phytophthora A* e o parasita que RANDS descreveu sob a designação de *P. cinnamomi* — considerada por MEHRLICH, em 1936, como uma estirpe de *P. cambivora* — pretendia-se fazer ulteriormente o estudo comparativo entre o primeiro destes fungos e uma subcultura original daquele Oomiceta a fim de se avaliar a possibilidade da sua reintegração, como espécie bem definida, em vez da constituição dessa nova espécie.

Apesar de se ter constatado ùltimamente, pelas conclusões apresentadas num recente e valicso trabalho de CRANDALL, GRAVATT e RYAN (1945) que, de facto, há razões para se considerar a *P. cinnamomi* como uma espécie distinta da *P. cambivora*, entendeu-se que nem por isso se devia deixar de prosseguir nesse estudo no sentido de, pelo menos, se poder estabelecer, com segurança, a posição taxonómica da *Phytophthora A*, para o que se julgou indispensável procurar esclarecer certas dúvidas, que surgiram, acerca das características dos seus esporângios e respectivos esporangióforos.

Pelos resultados que se obtiveram, e que neste trabalho se expõem, crê-se poder concluir que fica definitivamente classificada a *Phytophthora A* identificando-a com a *P. cinnamomi* e devendo, por conseguinte, nos trabalhos que anteriormente se apresentaram (1942, 1943, 1944, 1945 e 1946) ser este facto devidamente tomado em consideração.

Embora se repute aqui desnecessária, a classificação de LEONIAN (1925) conduz a este mesmo resultado.

Implìcitamente, confirma-se a reintegração da *P. cinnamomi*,

considerando-a morfológica, biológica e fisiològicamente diferente da *P. cambivora*.

Entre as principais características daquele Oomiceta são sobretudo notáveis, em comparação com as deste último, a sua virulência, assim como o seu grande poder de difusão e invulgar polifagia. Assim, em Portugal, à semelhança do que se verifica nos E. U. A., este fungo ataca quer em viveiros, quer em povoamentos adultos, diferentes essências florestais, de entre as quais são destacáveis, entre nós, pelo seu enorme valor económico, a *C. sativa* e a *Quercus Suber* L.

Supõe-se que o segundo daqueles caracteres esteja ìntimamente relacionado com a extraordinária profusão dos clamidósporos característicos do parasita.

A formação dos zoosporângios da *P. cinnamomi* por intermédio de plântulas de *C. sativa* faz crer, também, que estas possam desempenhar função importante na propagação natural do fungo, quando as mesmas vegetam num solo suficientemente humedecido.

THE *PHYTOPHTHORA CINNAMOMI* RANDS, ANOTHER EXTREMELY VIRULENT «INK PATHOGEN» OF THE CHESTNUT TREE

SUMMARY

In a previous paper, issued in 1945, in which some of the morphological, biological and physiological characteristics of two fungi of the genus *Phytophthora* de Bary, parasites of the chestnut tree (*Castanea sativa* Mill.), were described, it had already been pointed out that the one which was provisionally named *Phytophthora A* should no longer be considered as a strain, nor even as a variety, of *P. cambivora* (Petri) Buis., but rather as a true species of *Phytophthora* and the reasons which led to the conclusion were also presented.

This being so, it was at first thought reasonable that a new species should be created. Meanwhile the author was observing the existence of a faint similarity, chiefly suggested by the chlamydospores, between this *Phytophthora A* and the parasite which RANDS in 1922 had described under the designation of *P. cinnamomi* and which was regarded by MEHRLICH (1936) as a strain of

P. cambivora. Therefore, in continuation of the former study, he had the intention of proceeding to a comparison of his isolate with a original sub-culture of this Oömycete in order to consider the possibility of having this one reintegrated as a clearly-defined species, instead of advocating the creation of the new species referred to above.

This however became unnecessary, as shortly afterwards it was actually being proved, in a very notable work by CRANDALL, GRAVATT and RYAN (1945), that the *P. cinnamomi* should in fact again be considered as a species distinct from the *P. cambivora.* Nevertheless it was thought advisable to proceed with these investigations, at least so as to establish with certainty the taxonomic position of the *Phytophthora A*, and for this it was necessary to remove certain doubts wich had arisen with regard to the characteristics of its sporangia and their sporangiophores.

A description of all characteristics involved is given in some detail in this paper and in conclusion of the comparison made, the *Phytophthora A* has then been definitely classified by its identification with the *P. cinnamomi.* In consequence, this fact should be duly taken into account in the interpretation of the author's previous papers (1942, 1943, 1944, 1945 & 1946).

It should here also be mentioned, though no longer necessary in this particular connection, that the classification by LEONIAN (1925) points to the same result.

By considering the *P. cinnamomi* as morphologically, biologically and physiologically different from the *P. cambivora*, its reintegration is then implicitly to be confirmed.

Among the chief characteristics of the aforementioned Oömycete, in comparison with those of the *P. cambivora*, are above all notable its extraordinary virulence, its capacity of wide dispersal and unusual polyphagia. As it is known to be the case in the U. S. A., so, in Portugal, this parasite affects several forest species, both while in the nurseries and in the adult stages as well. Among these the *C. sativa* and the *Quercus Suber* L. are specially conspicuous for their greater economic importance.

It is thought likely that the second mentioned characteristic may be closely related to the extraordinary profusion of chlamydospores produced by this parasite.

The formation of zoosporangia of the *P. cinnamomi* on *C. sativa*

seedlings should lead to the supposition that these seedlings may in fact also perform an important function in the natural propagation of the fungus when they vegetate on a soil sufficiently moist.

AGRADECIMENTOS

Renovamos aqui os nossos agradecimentos ao Prof. Dr. ANTÓNIO PEREIRA DE SOUSA DA CÂMARA, Prof. Dr. ANTÓNIO LOPES BRANQUINHO D'OLIVEIRA, Dr.ª D. MARIA DE LOURDES DE MELO INFANTE D'OLIVEIRA e D. MILDA WIBORG PIETRA TORRES pelas facilidades e valioso auxílio que atenciosamente sempre nos têm prestado.

Ao Engenheiro Silvicultor D. JOSÉ MATEUS DE ALMEIDA MENDIA, a quem, como Director Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas, temos a honra de dever a sugestão dos estudos que realizámos sobre a «doença da tinta» do castanheiro, prestamos também, por isso, a nossa mais respeitosa homenagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLAIN, A.
1934 La formation des oeufs du Phytophthora cambivora em culture pure. *C. R. Soc. Biol. Paris* **115** (1): 1521-1523.

CRANDALL, B. S., GRAVATT, G. F., and RYAN, M. M.
1945 Root disease of Castanea species and some coniferous and broadleaf nursery stocks, caused by Phytophthora cinnamomi. *Phytopathology* **35** (3): 162-180.

FOISTER, C. E.
1940 Descriptions of new fungi causing economic diseases in Scotland. *Trans. bot. Soc. Edinb.* **33** (1): 65-68. (Ref. in *Rev. app. Mycol.* **20**: 91.)

LEONIAN, L. H.
1925 Physiological studies on the genus Phytophthora. *Amer. J. Bot.* **12** (7): 444-498.
1927 The effect of different hosts upon the sporangia of some Phytophthoras. *Phytopathology* **17** (7): 483-490.

LEONIAN, L. H., and GEER, H. L.
1929 Comparative value of Phytophthora sporangia obtained under standard conditions *J. agric. Res.* **39** (4): 293-311.

MEHRLICH, F. P.
1936 Pathogenicity and variation in Phytophthora species causing heart rot of Pineaple plants. *Phytopathology* **26** (1): 23-43.

PIMENTEL, A. A. LOPES
1942 Primeiras notas para o estudo de uma doença do castanheiro e nogueira, observada nos viveiros florestais e causada por um Ficomiceta. *Publ. Dir. ger. Serv. flor. aqüíc., Lisboa* **9** (2): 175-192.

PIMENTEL, A. A. LOPES

1943 Estudo comparativo de dois fungos do género *Phytophthora* de Bary, parasitas do castanheiro. Comunicação apresentada ao «I Congresso Nacional de Ciências Agrárias». Lisboa 1943.

1944 O sobreiro também é parasitado pela *Phytophthora cambivora* (Petri) Buis., agente da «doença da tinta» do castanheiro. Comunicação inédita.

1945 Novas observações sobre a morfologia, biologia e fisiologia de dois fungos do género *Phytophthora* de Bary, parasitas do castanheiro. *Agron. lusit.* **7** (4): 337-354.

1946 Notas acerca do aparecimento da «doença da tinta» do castanheiro nos viveiros dos Serviços Florestais Portugueses. *Agron. lusit.* **8** (4): 303-313.

RANDS, S. D.

1922 Streepkanker van Kaneel, veroorzaakt door *Phytophthora cinnamomi* n. sp. *Meded. Inst. PlZiekt., Buitenz.* **54**. (Ref. in *Rev. appl. Mycol.* **2**: 246-248.)

URQUIJO LANDALUZE, P.

1942 Enfermedad de la «tinta» del castaño (*Phytophthora cambivora*, Petri). *Publ. Estac. Fitopat. Agric. Coruña* **20**: 13-31.

1946 Sobre las diferentes estirpes de *Phytophthora cambivora* (Petri) Buisman y su distinta resistência al cobre. *Bol. Pat. Veg. Ent. Agric., Madr.* **14**: 315-320.

SOBRE A ÉPOCA DE SELECÇÃO DOS REBENTOS DA BANANEIRA (*MUSA NANA* LOUR.), SEU DESENVOLVIMENTO E FRUTIFICAÇÃO, NA ILHA DA MADEIRA

POR *ACÚRCIO RODRIGUES*
Estação Agronómica Nacional

E *A. TEIXEIRA DE SOUSA*
Antigo Delegado da Junta Nacional das Frutas na Ilha da Madeira

ÍNDICE

INTRODUÇÃO

O problema de uma melhor distribuição da colheita dos frutos da bananeira pelos diferentes meses do ano é de capital importância para a economia da Ilha da Madeira, e interessa também, em grau elevado, ao melhor e mais regular abastecimento dos mercados da Metrópole.

De facto, a exportação de frutos da bananeira — quase só para

---

Este trabalho é, essencialmente, constituido pel› desenvolvimento da Comunicação apresentada pelos autores (A. T. DE SOUSA & A. RODRIGUES, 1947), ao VI Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências, reunido em S. Sebastian de 7 a 14 de Abril de 1947.

a Metrópole — que, no período de 1944 a 1946, atingiu, anualmente, cerca de 8.500 ton., a que corresponde um valor anual, pago à produção, na ordem de 15.000 contos, ocupa, na balança comercial da Ilha, um lugar de primacial relêvo. E, porque a expansão da sua cultura está subordinada, pelo menos no actual momento, às possibilidades do consumo nacional, susceptível, contudo, de grande ampliação, só uma distribuição que supra a falta de fruta nos períodos normais de escassez e que não agrave a abundância, com o inevitável abaixamento de preços, nos outros períodos, pode concorrer em benefício da economia da Ilha, permitindo um escoamento completo da sua produção, a preços compensadores, até ao limite de capacidade para esta cultura.

Por outro lado, a regularização da produção de banana de acordo com as necessidades de abastecimento dos mercados metropolitanos é de grande interesse para estes, pois colocando à disposição do consumidor um fruto com excelentes qualidades organolépticas, cada vez mais procurado e apreciado, e de elevado poder nutritivo, quando a outra fruta rareia completamente ou atinge elevadíssimos preços, não concorre para o aviltamento destes quando nos mercados abunda a fruta local.

Actualmente, as maiores produções verificam-se nos meses de Julho a Outubro e as menores, de Fevereiro a Abril. Ao invés, por consequência, daquilo que seria para desejar.

Uma melhor distribuição da colheita envolve ainda outro aspecto, o da qualidade, que é também de importante consideração. Assim, C. A. MENEZES (1910) diz, referindo-se à cultura da bananeira na Ilha da Madeira, na época em que ela estava ainda numa fase primitiva, que tem «demonstrado a experiência que os frutos que se formam em Abril e Maio são os que adquirem com o tempo maior desenvolvimento e os que nascem em Junho e em Janeiro os que ficam mais acanhados e com sabor menos agradável»; a cultura, no entanto, modificou-se, pouco a pouco, e um dos autores do presente escrito, TEIXEIRA DE SOUSA (1941) ao referir-se á vantagem de orientar a produção de modo a aumentar a colheita no período de Fevereiro a Abril, escreveu: «e a diminuir o aparecimento dos cachos nascidos nos meses de Maio e Junho (banana de S. João), com bagos muito desiguais e dispostos nos cachos com irregularidade».

KERVÉGANT (1935, pág. 273), relativamente à cultura da bananeira nas Ilhas Canárias, e transcrevendo F. B. GARCIA (1925), escreve: «... on élimine parfois les rejets qui doivent fleurir en mai-juin, de façon à éviter la formation des *racimos de mayo* (régimes de mai), que la forme irrégulière des mains et la qualité médiocre des fruits rendent impropres à l'exportation».

O meio mais eficaz para se obter uma melhor distribuição das colheitas pelos diferentes meses do ano é a criteriosa escolha do mês em que devem ser seleccionados os rebentos. Por esse processo se conseguem evitar as produções em épocas desfavoráveis do ano: no Jamaica, por causa dos ciclones, nos meses de Agosto e de Setembro; no Brasil, durante a estação fria; na Austrália, na época das grandes chuvas; nas Canárias, por virtude da má conformação dos cachos, em Maio-Junho; etc.

H. Q. LEVY (1912) [transcrição de KERVÉGANT (1935, pág. 272)], diz: «Le but de la taille n'est pas seulement d'obtenir des régimes de forte taille, mais encore et surtout de produire pendant les mois des plus hauts cours.». Todavia, na opinião de KERVÉGANT (*l. c.*, pág. 280), «Malheureusement la sélection des rejets pour la fructification à une époque déterminée est très délicate, car la durée qui s'écoule de la naissance de la plante à sa fructification varie avec une foule de facteurs. Interviennent tout d'abord les conditions de sol, de climat et d'exposition.».

Por consequência, um perfeito esclarecimento desta questão só é possível com um estudo convenientemente delineado, e experimentalmente seguido, nas diferentes condições de solo e de clima — tão diversas na Ilha da Madeira — e com os diversos modos de cultivo.

As operações culturais que maior influência têm na sucessão das colheitas, além da poda, ou supressão dos rebentos, já referida, são as adubações e as regas. Assim, relativamente às épocas de adubação, tem-se verificado que nas bananeiras em que a primeira aplicação de «guanos» se faz na primavera, nos meses de Março a Maio, as produções do período de verão são maiores e que, pelo contrário, quando os «guanos» são distribuidos mais tarde, de Junho a Outubro, as produções de verão não são tão elevadas. Sobre a influência das regas, diz KERVÉGANT (*l. c.* pág. 280) que elas contribuem para acelarar a frutificação.

O fim do presente trabalho visa à determinação da época em que devemos seleccionar os rebentos que convém manter para frutificação, seguindo, e comparando, o desenvolvimento de rebentos seleccionados em diferentes datas, terminando por registar a data de colheita dos cachos a que deram origem.

MATERIAL E MÉTODOS

Com o objectivo anteriormente referido, seguiu-se mês a mês, no Lugar de Baixo, fréguesia de Ponta do Sol, o desenvolvimento de rebentos (submetidos às condições normais de cultura da região), escolhidos nos meses de Outubro a Dezembro de 1941, Janeiro de 1942 e de Abril a Setembro do mesmo ano. No primeiro mês, seleccionaram-se 30 rebentos, um por cada pé mãe; e nos outros meses, 20 em cada mês. Algumas plantas adoeceram, por isso, faltam os seus registos.

O Lugar de Baixo [Estampa I - A (no sentido W-E) e B (no sentido E-W)] pertence a uma das regiões mais previlegiadas para a cultura da bananeira e esta está em condições sensìvelmente idênticas às das plantações de Madalena do Mar, Fajã do Mar, Praia Formosa e Victória (fréguesia de S. Martinho), Anjos, e, de um modo geral, de todas as fajãs do litoral Sul e da Costa de baixo. A produção de banana nestas regiões anda à volta de $1/4$ da produção total da Ilha.

As plantações do Lugar de Baixo estão a uma altitude compreendida entre 10 e 30 metros, com exposição Sul e com um anteparo do lado Norte, quase a prumo, cuja altitude varia entre 150 e 200 metros. Nestas condições, as temperaturas dos meses de inverno não são tão baixas, e a sucessão de colheitas, no decurso do ano, é mais uniforme do que nas regiões de maior altitude e diferente exposição, onde se acentuam as produções nos meses de Agosto, Setembro e Outubro.

Os rebentos foram escolhidos com 20 cm. de altura (Estampa II) e medidos mensalmente, com excepção dos meses de Fevereiro e Março, por se encontrar parada, pràticamente, a vegetação da bananeira. Tomou-se, sempre, como altura do pseudo-tronco a distância do solo à base do pecíolo das últimas folhas expandidas. A mesma dimensão em 3 meses seguidos indicava a paragem do crescimento. Como as observações se faziam em intervalos regulares, assinalou-

-se o aparecimento do cacho quando, em qualquer das observações ele era visível, e portanto, o seu nascimento ocorreu entre a última observação e aquela.

Nos dois primeiros anos, as plantas beneficiaram de duas adubações: em Maio-Junho e em Setembro; e nos anos seguintes, de três, sendo uma no mês de Maio, outra em Julho e ainda outra, em Setembro.

A colheita foi realizada com os frutos cheios (*full*), em maturação comercial, tendo em vista a sua expedição para o mercado de Lisboa, mediando cerca de seis dias, entre os quais se contam dois ou três de viagem marítima, até à sua distribuição no mercado.

OBSERVAÇÕES E DISCUSSÃO

Sobre as relações entre as datas de selecção dos rebentos, as datas de paragem do desenvolvimento vegetativo, as épocas de floração e de colheita dos cachos.

Apresentamos na Fig. 1 a representação gráfica da duração da actividade vegetativa, da época de floração e do período de desenvolvimento do cacho de cada uma das bananeiras provenientes dos rebentos seleccionados, agrupando-as conforme o mês em que os rebentos foram escolhidos. Registaram-se todas as indicações, invariàvelmente, a meio do intervalo correspondente a cada mês, dada a imprecisão como foi assinalado o aparecimento do cacho, ainda que as observações tivessem sido feitas, quase sempre, nos primeiros dias de cada mês e a data de colheita se tivesse verificado em qualquer dia do mês em que está registada.

A ordenação das plantas foi feita tomando por base a data do aparecimento do cacho, dispondo-as por ordem crescente de datas, e dentre aquelas em que o aparecimento do cacho foi registado na mesma data, por ordem de datas de paragem do crescimento. O ordenamento resultante não difere muito daquele que resultaria se tomássemos por base a ordem de paragem do desenvolvimento vegetativo, visto que, exceptuando as plantas seleccionadas no mês de Outubro de 1941, as discrepâncias são em pequeno número, e em dois casos — nas plantas seleccionadas nos meses de Dezembro e de Janeiro — os dois ordenamentos coincidem.

Se fizessemos o ordenamento das plantas tomando por base a ordem de maturação dos cachos, o número de discrepâncias era,

de igual modo, bastante reduzido, e, duma maneira geral, de pequena amplitude, mantendo a grande maioria das plantas as posições relativas que ocupam no gráfico apresentado.

Para maior facilidade de leitura, indicamos ainda os períodos mais convenientes (as zonas compreendidas entre os traços horisontais mais grossos) e os piores períodos (as zonas limitadas pelos traços horisontais mais finos), no ponto de vista comercial, para a colheita dos cachos.

A observação da figura mostra-nos grandes diferenças na duração dos períodos de actividade vegetativa entre as plantas seleccionadas nos diferentes meses, e mesmo até, entre as plantas seleccionadas na mesma data. Das últimas, são exemplos frizantes as diferenças verificadas entre as plantas escolhidas nos meses de Outubro e de Novembro de 1941 e nos meses de Agosto e de Setembro de 1942.

De igual modo, revela-nos a observação da figura, nítidas diferenças, nos períodos que decorrem entre a cessação de crescimento e a data de aparecimento do cacho, não só entre as plantas dos diversos agrupamentos como também entre as plantas do mesmo agrupamento. Assim, por exemplo, enquanto que para a 2.ª e para a 3.ª plantas do agrupamento seleccionado em Julho de 1942, esse período teve a duração de cerca de um mês, para a 15.ª, o intervalo foi de 8 meses, aproximadamente.

A extensão do período de floração varia também, bastante, conforme o lote considerado: no lote de plantas seleccionadas em Outubro de 1941, por exemplo, esse período compreende 9 meses — de Abril de 1943 a Dezembro do mesmo ano; já no agrupamento constituido pelas plantas seleccionadas em Dezembro, esse periodo tem uma duração de 5 meses — de Junho a Outubro de 1942.

São também bastante vincadas as diferenças nos períodos de desenvolvimento e de maturação dos cachos que variam desde dois meses, para a 6.ª planta do lote seleccionado em Dezembro de 1941, para a 3.ª e 5.ª do lote de Abril de 1942 e para a 1.ª, 6.ª e 7.ª plantas do agrupamento seleccionado em Setembro do mesmo ano, até nove meses, para as plantas n.os 8 e 15, dos agrupamentos seleccionados em Novembro e em Dezembro de 1941, respectivamente, e para a planta n.º 14 do lote seleccionado no mês de Maio de 1942.

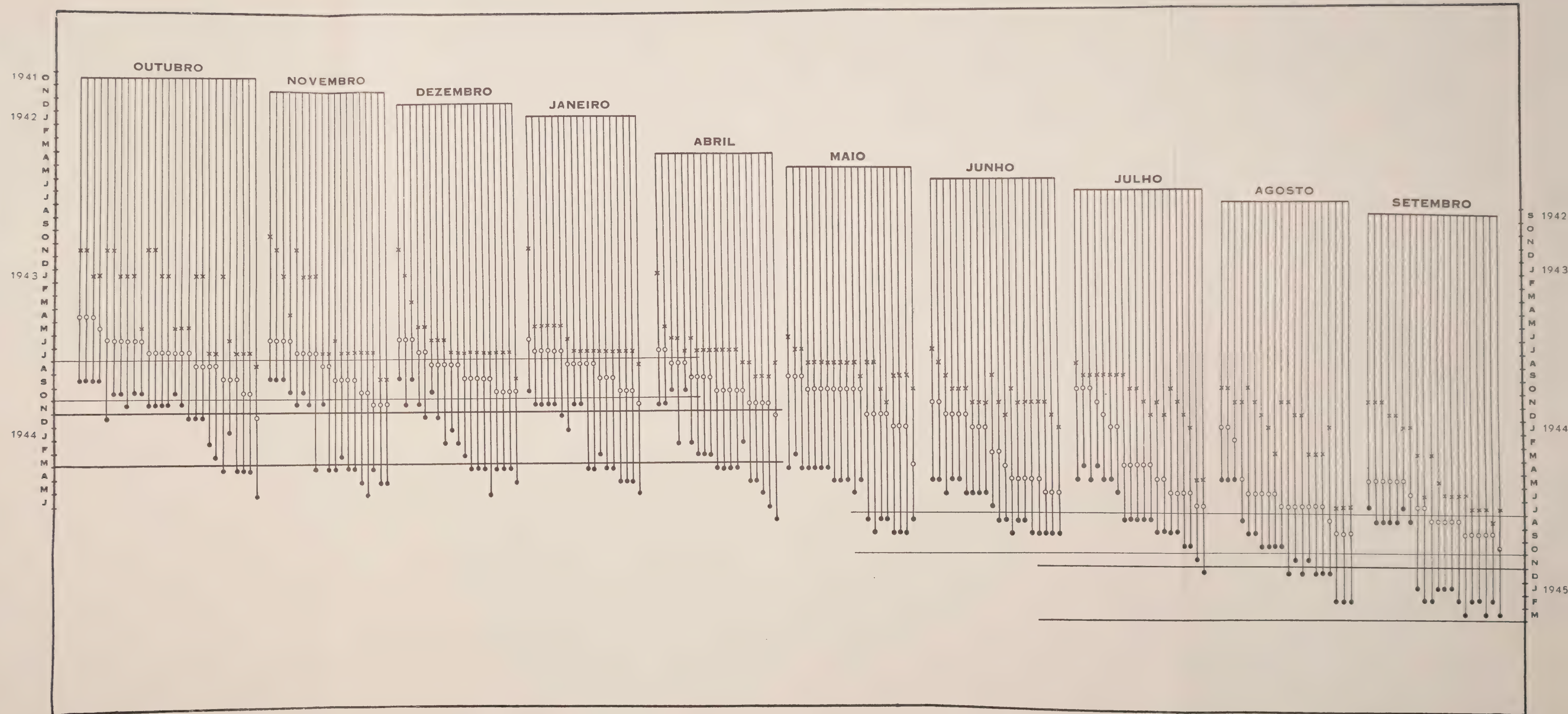


Fig. 1 — Representação gráfica da duração da actividade vegetativa, da época de floração e do período de desenvolvimento do cacho de cada uma das bananeiras seleccionadas, agrupadas conforme o mês de selecção dos rebentos. O sinal ✖, indica a data de paragem da actividade vegetativa; o sinal ○, indica a data da floração; e o sinal ●, indica a data de colheita do cacho. Os períodos mais favoráveis, para a colheita dos cachos, no ponto de vista comercial, e os menos favoráveis, estão limitados, respectivamente, pelas linhas horizontais mais grossas e pelas linhas horizontais mais finas.

Do conjunto de todas as variações anteriormente referidas resultam grandes divergências na distribuição das colheitas pelos diferentes meses do ano, consoante o mês em que os rebentos foram seleccionados, e períodos de frutificação mais ou menos longos para os diversos agrupamentos estabelecidos. Para alguns agrupamentos, grande parte da produção foi colhida nos períodos mais desfavoráveis, no ponto de vista comercial; para outros, a colheita foi, em grande parte, realizada nos períodos de melhores preços. Atente-se, por exemplo, nas datas de colheita das produções correspondentes às plantas seleccionadas nos meses de Junho e Julho de 1942 e das plantas seleccionadas em Setembro do mesmo ano.

Porque existe uma certa regularidade, quase paralelismo, nas distribuições das paragens do crescimento, das épocas de floração e das datas de colheita, nos diferentes agrupamentos estabelecidos, a observação do gráfico faz prever duas ordens fundamentais de influência na distribuição das colheitas pelos diferentes meses do ano: o mês de selecção dos rebentos e a duração do período de actividade vegetativa, relativamente a cada um dos meses de selecção.

Nos Quadros I, II e III apresentamos as tabelas de frequências em que correlacionamos as datas de selecção dos rebentos com as datas de cessação do crescimento, da floração e da colheita dos frutos, respectivamente. Os números inscritos nessas tabelas são os valores das percentagens (aproximadas, nos cinco primeiros lotes) das plantas que, conforme o mês de selecção, cessaram o desenvolvimento vegetativo, floresceram ou de que se colheram os cachos nas diferentes datas indicadas nas primeiras colunas dos respectivos Quadros. Porque as nossas observações se referem a 10 meses de selecção, os valores registados nas colunas dos totais correspondem às permilagens (aproximadas) do número de plantas em estudo.

Os histogramas correspondentes às frequências registadas nos Quadros I, II e III estão representados na Fig. 2. Nessa gravura, as zonas a tracejado descontínuo, nos sectores correspondentes ao crescimento e à floração, indicam os períodos de menor actividade vegetativa; as zonas a tracejado, no sector da frutificação, referem os períodos mais desfavoráveis, e as zonas a ponteado, os melhores períodos de colheita, no ponto de vista comercial. Os pequenos

QUADRO I

Tabela de frequências (percentagens aproximadas) correlacionando a data da selecção dos rebentos com as datas de paragem do crescimento

Datas de paragem do desenvolvimento vegetativo	Data da selecção dos rebentos										Totais ‰ aproxim.
	1941			1942							
	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Abril	Maio	Junho	Julho	Agos.	Set.	
1942											
Outubro	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	5
Novembro	22	11	5	6	—	—	—	—	—	—	44
Dezembro	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1943											
Janeiro	37	21	5	—	5	—	—	—	—	—	68
Fevereiro	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Março	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	5
Abril	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	5
Maio	15	—	11	28	5	—	—	—	—	—	59
Junho	4	5	16	6	16	5	—	—	—	—	52
Julho	19	42	53	56	42	10	5	—	—	—	227
Agosto	4	—	—	6	16	50	5	5	—	—	86
Setembro	—	11	5	—	16	20	10	35	—	—	97
Outubro	—	—	—	—	—	10	20	15	15	—	60
Novembro	—	—	—	—	—	5	45	15	25	15	105
Dezembro	—	—	—	—	—	—	10	15	15	10	50
1944											
Janeiro	—	—	—	—	—	—	5	5	10	10	30
Fevereiro	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Março	—	—	—	—	—	—	—	—	20	10	30
Abril	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maio	—	—	—	—	—	—	—	10	—	5	15
Junho	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	25
Julho	—	—	—	—	—	—	—	—	15	20	35
Agosto	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5

QUADRO II

Tabela de frequências (percentagens aproximadas) correlacionando a data da selecção dos rebentos com as datas de floração.

Datas de floração	Data da selecção dos rebentos										Totais °/oo aproxim.
	1941			1942							
	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Abril	Maio	Junho	Julho	Agos.	Set.	
1943											
Abril	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11
Maio	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
Junho	22	21	16	6	—	—	—	—	—	—	65
Julho	26	21	11	28	11	—	—	—	—	—	97
Agosto	15	11	26	28	16	—	—	—	—	—	96
Setembro	11	21	26	17	21	15	—	—	—	—	111
Outubro	7	11	21	17	26	45	—	15	—	—	142
Novembro	—	16	—	6	21	—	10	5	—	—	58
Dezembro	4	—	—	—	5	20	20	5	—	—	54
1944											
Janeiro	—	—	—	—	—	15	15	10	10	—	50
Fevereiro	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	5
Março	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	10
Abril	—	—	—	—	—	5	5	25	—	—	35
Maio	—	—	—	—	—	—	25	10	5	30	70
Junho	—	—	—	—	—	—	15	20	25	5	65
Julho	—	—	—	—	—	—	—	10	35	10	55
Agosto	—	—	—	—	—	—	—	—	5	25	30
Setembro	—	—	—	—	—	—	—	—	15	25	40
Outubro	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5

QUADRO III

Tabela de frequências (percentagens aproximadas) correlacionando a data da selecção dos rebentos com as datas de colheita dos cachos.

Datas de colheita dos cachos	Data da selecção dos rebentos										Totais ‰ aproxim.
	1941			1942							
	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Abril	Maio	Junho	Julho	Agos.	Set.	
1943											
Setembro	15	16	11	—	—	—	—	—	—	—	42
Outubro	19	11	5	6	11	—	—	—	—	—	52
Novembro	22	16	11	33	11	—	—	—	—	—	93
Dezembro	15	—	11	6	—	—	—	—	—	—	32
1944											
Janeiro	4	—	5	6	—	—	—	—	—	—	15
Fevereiro	4	—	11	—	16	—	—	—	—	—	31
Março	4	5	5	6	16	5	—	—	—	—	41
Abril	15	32	32	22	21	30	—	10	—	—	162
Maio	—	16	5	17	11	20	20	20	15	—	124
Junho	4	5	5	6	5	5	25	5	—	—	60
Julho	—	—	—	—	5	—	5	—	—	10	20
Agosto	—	—	—	—	5	20	20	25	5	25	100
Setembro	—	—	—	—	—	20	30	20	10	—	80
Outubro	—	—	—	—	—	—	—	10	20	—	30
Novembro	—	—	—	—	—	—	—	5	10	—	15
Dezembro	—	—	—	—	—	—	—	5	25	—	30
1945											
Janeiro	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	20
Fevereiro	—	—	—	—	—	—	—	—	15	30	45
Março										15	15

traços, a meio dos sectores correspondentes a Setembro de 1943, na escala inferior da gravura, e a Setembro de 1944, na escala superior, servem de referência para a sobreposição na hipótese de se quererem tomar os três sectores em conjunto.

a) *Entre as datas de selecção dos rebentos e a paragem do desenvolvimento vegetativo*

O Quadro I e o sector da Fig. 2 relativo à cessação do crescimento mostram que as paragens do desenvolvimento vegetativo se repartem, essencialmente, por três períodos: o primeiro, compreende os meses de Outubro de 1942 a Janeiro de 1943; o segundo, o mais importante, estende-se de Maio de 1943 a Janeiro de 1944; o terceiro, compreende os meses de Maio, Junho, Julho e Agosto de 1944. Fazem excepção: 5 % das plantas seleccionadas em Novembro de 1941 que cessaram o crescimento em Abril de 1942; 5 % das plantas seleccionadas em Dezembro de 1941 que pararam o desenvolvimento vegetativo em Março de 1942; 20 % das plantas seleccionadas em Agosto e 10 % das plantas seleccionadas em Setembro de 1942 que pararam o crescimento em Março de 1943.

Subdividem a cessação do desenvolvimento vegetativo entre o primeiro e o segundo períodos, as plantas seleccionadas de Outubro de 1941 a Abril de 1942; completam o desenvolvimento vegetativo no segundo período, as plantas seleccionadas em Maio e em Junho de 1942, e subdividem a paragem do crescimento entre o segundo e o terceiro períodos, as plantas seleccionadas de Julho a Setembro de 1942.

No primeiro grupo, isto é, no grupo de plantas seleccionadas de Outubro de 1941 a Abril de 1942, as percentagens das plantas que cessaram o desenvolvimento vegetativo no período que termina em Janeiro de 1943, vão diminuindo conforme avança o mês de selecção; em compensação, as percentagens das plantas que terminaram o crescimento no 2.º período, aumentam, como é óbvio, gradualmente, no mesmo sentido.

Assim, as percentagens, aproximadas, das plantas desse grupo que terminaram o desenvolvimento vegetativo entre os meses de Outubro de 1942 e de Janeiro de 1943 são, respectivamente, de 59 %, 37 %, 10 %, 6 % e 5 %, para as bananeiras seleccionadas

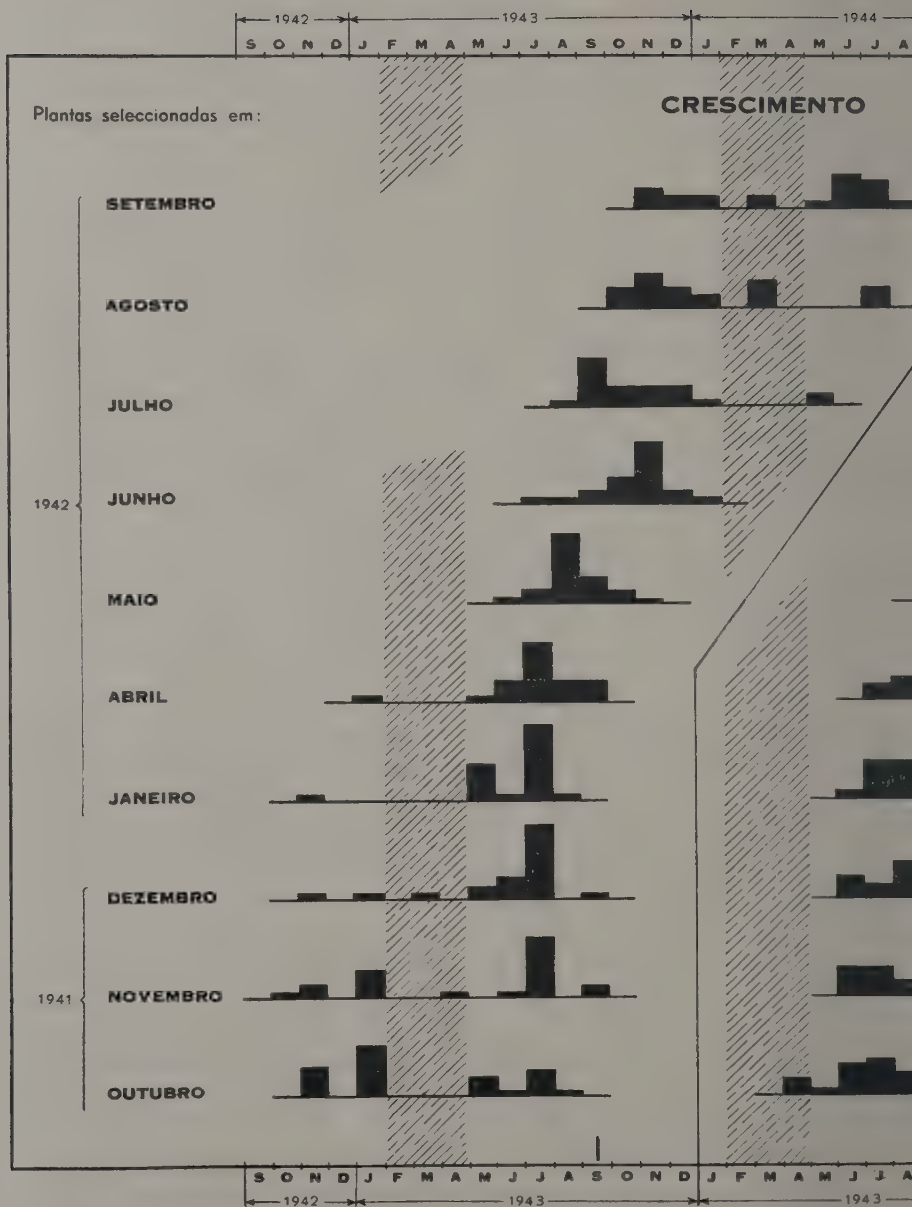
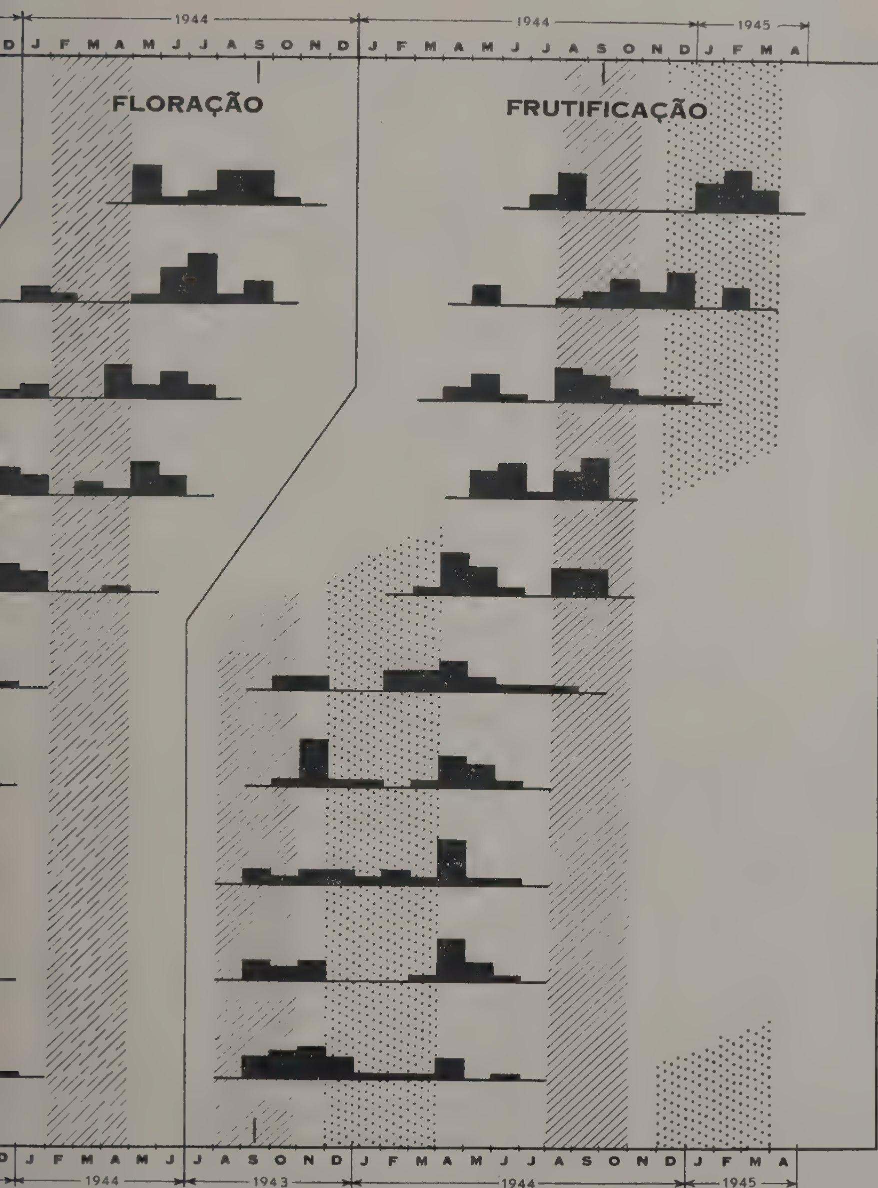


Fig. 2 — Histogramas correspondentes à



cias registadas nos Quadros I, II e III.

nos meses de Outubro, Novembro e Dezembro de 1941 e de Janeiro e Abril de 1942.

Das plantas seleccionadas em Outubro de 1941, o maior agrupamento, cerca de 37 %, é constituido pelas bananeiras que cessaram o desenvolvimento vegetativo em Janeiro de 1943, já para as plantas seleccionadas de Novembro de 1941 a Abril de 1942, os maiores agrupamentos são constituídos por aquelas que terminaram o crescimento no mês de Julho de 1943, nas percentagens aproximadas de, respectivamente, 42, 53, 56 e 42 %.

Como vemos, os valores das percentagens das plantas que terminaram o desenvolvimento vegetativo em Julho de 1943, aumentam sucessivamente desde o lote seleccionado em Outubro de 1941 (19 %), até ao lote seleccionado em Janeiro de 1942 (56 %), por virtude do aumento das percentagens nos meses de Agosto e de Setembro (cerca de 16 % em qualquer dos meses).

No segundo grupo, as maiores percentagens situam-se: em Agosto, para as plantas seleccionadas em Maio de 1942; e em Novembro de 1943, para o lote seleccionado em Junho de 1942.

Do terceiro grupo fazem parte, como vimos, os lotes seleccionados em Julho, Agosto e Setembro de 1942. Nos dois primeiros lotes, a maior parte das plantas terminaram o desenvolvimento vegetativo até ao mês de Janeiro de 1944: 90 % das plantas seleccionadas em Julho e 65 % das plantas seleccionadas em Agosto. Do lote seleccionado em Setembro de 1942, sòmente 35 % atingiram completo desenvolvimento durante esse período. As percentagens incluídas no 3.º período são, respectivamente, 10, 15 e 55 % para os lotes correspondentes aos meses de Julho, Agosto e Setembro.

A observação da figura revela-nos ainda uma acentuada discrepância nas datas de cessação do desenvolvimento vegetativo entre as plantas dos lotes seleccionados nos meses de Junho e de Julho de 1942. Assim, enquanto que relativamente ao lote seleccionado em Junho a maior percentagem (45 %) corresponde ao mês de Novembro de 1943, no lote de plantas seleccionadas no mês de Julho, o maior agrupamento (35 %) cessou a actividade vegetativa em Setembro de 1943, isto é, as plantas seleccionadas no mês de Julho tiveram um desenvolvimento bastante mais rápido do que as seleccionadas em Junho. Nos lotes seleccionados nos meses de Agosto e de Setembro, as maiores percentagens no período considerado, correspondem ao mês de Novembro, facto

que parece confirmar um excessivo encurtamento da actividade vegetativa para grande parte das plantas seleccionadas no mês de Julho. Desconhecemos as causas do fenómeno, no entanto, a ele não devem ser estranhas as adubações efectuadas, que se realisaram nos meses de Maio-Junho e em Setembro.

Na última coluna do Quadro I, e no primeiro histograma da Fig. 3, respeitante ao crescimento, vemos o notável predomínio das plantas que terminaram o desenvolvimento vegetativo no mês de Julho de 1943 (aprox.^{te} 227 ‰).

Pela distribuição de frequências, apresentada no Quadro IV, para os diferentes meses do ano, e no segundo gráfico do crescimento da Fig. 3, verificamos que, nas condições da experiência, predominam nos meses de Julho (262 ‰), de Novembro (149 ‰) e de Janeiro (98 ‰), as paragens do desenvolvimento vegetativo.

b) *Entre as datas de selecção dos rebentos e as épocas da floração*

No Quadro II, em que correlacionamos as datas de floração com as datas de selecção dos rebentos, e no sector da Fig. 2 correspondente à floração, verificamos que as plantas se podem classificar em dois grupos conforme a época de floração é ou não interrompida por um período invernal. Pertencem ao primeiro grupo as plantas seleccionadas de Outubro de 1941 a Abril de 1942 e as plantas seleccionadas em Setembro de 1942; e ao segundo grupo, as plantas seleccionadas de Maio a Agosto de 1942. Deste grupo, florescem sobretudo no período outonal, as plantas seleccionadas em Maio, e no período estival seguinte, as plantas seleccionadas no mês de Agosto. Como para a cessação do desenvolvimento vegetativo, também, relativamente à floração, as plantas seleccionadas no mês de Julho de 1942 acusam marcada antecipação em confronto com as plantas seleccionadas no mês de Junho.

Os valores inscritos na coluna dos Totais do Quadro II e o gráfico que lhe corresponde, na Fig. 3, mostram que a floração das plantas ensaiadas se subdividiu, essencialmente, em dois períodos: um, com início no mês de Junho de 1943, estende-se até Janeiro de 1944; o outro, menos importante, teve início em Abril de 1944 e terminou em Setembro do mesmo ano. No primeiro, os valores das permilagens aumentam, mais ou menos gradualmente, desde

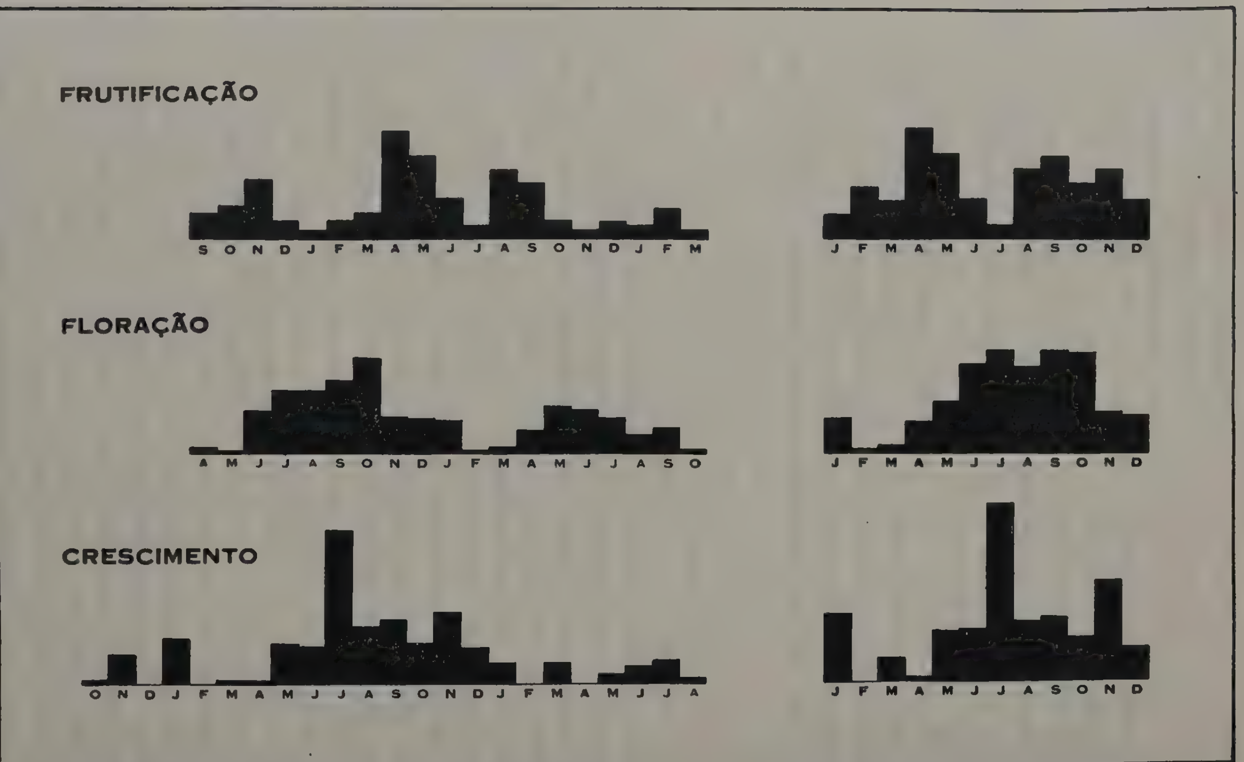


Fig. 3 — Histogramas correspondentes aos valores registados nas colunas dos Totais dos Quadros I, II, III; e aos valores registados no Quadro IV.

Junho (65 ‰) até Outubro, onde atingem o máximo valor (142 ‰); decrescem bruscamente no mês de Novembro, para 58 ‰, e mantêm-se sensìvelmente constantes até ao mês de Janeiro de 1944. No segundo período, as permilagens atingem um valor máximo em Maio de 1944 (70 ‰ — cerca de metade da permilagem registada para o mês de Outubro) e decrescem depois, mais ou menos regularmente, até Setembro do mesmo ano.

A variação anual, constante do Quadro IV e no gráfico correspondente da Fig. 3, apresenta os valores mais baixos nos meses de Fevereiro e de Março (cerca de 5 ‰ e 10 ‰, respectivamente), sobe de uma forma regular até ao mês de Julho (valor máximo, aprox.te 152 ‰), mantém-se sensìvelmente constante até Outubro, decresce bruscamente, para 58 ‰, em Novembro, e desce muito pouco nos meses de Dezembro e Janeiro (54 ‰ e 50 ‰, respectivamente).

As permilagens relativas aos meses de Junho a Outubro — período de mais intensa floração — perfazem um total de, aproximadamente, 700 ‰, isto é, mais de dois terços das plantas seleccionadas floresceram nesse período.

c) *Entre as datas de selecção dos rebentos e as datas de colheita dos cachos*

A análise do Quadro III, e do sector que lhe corresponde na Fig. 2, mostra-nos a grande dispersão e a frequente descontinuidade das datas de colheita dos cachos, para os diversos lotes seleccionados. Faz excepção a colheita dos cachos das bananeiras seleccionadas no mês de Junho de 1942, que foi realizada nos meses de Maio a Setembro de 1944, mas com uma fraca percentagem no mês de Julho (das 20 plantas seleccionadas só o cacho de uma delas foi colhido nesse mês).

Apresentam relativa semelhança os histogramas correspondentes aos lotes seleccionados de Outubro a Dezembro de 1941 e de Janeiro e Abril de 1942. Assim, os períodos de colheita são bastante próximos, em extensão e nos meses que limitam as maiores percentagens, e, duma maneira geral, apresentam os valores mais elevados nos meses de Novembro de 1943 e de Abril de 1944.

Mostram, também, relativa semelhança (àparte a extensão que

é bastante reduzida no lote correspondente a Junho), os histogramas dos lotes seleccionados de Maio a Julho de 1942.

Os histogramas relativos aos lotes de Agosto e de Setembro são muito diferentes entre si, estabelecendo, o histograma deste último, nítida transição para o agrupamento constituido pelos histogramas dos lotes seleccionados de Outubro de 1941 a Abril de 1942.

QUADRO IV

Tabela de frequências mostrando a distribuição pelos diferentes meses do ano: a) das paragens do desenvolvimento vegetativo; b) da floração e c) da frutificação, nas condições da experiência.

Meses	Crescimento ‰ aprox.	Floração ‰ aprox.	Frutificação ‰ aprox.
Janeiro	98	50	35
Fevereiro	—	5	76
Março	35	10	56
Abril	5	46	162
Maio	74	74	124
Junho	77	130	60
Julho	262	152	20
Agosto	91	126	100
Setembro	97	151	122
Outubro	65	147	82
Novembro	149	58	108
Dezembro	50	54	62

A representação gráfica (Fig. 3) dos valores registados na coluna dos Totais do Quadro III mostra a existência de quatro valores proeminentes, localizados em Novembro de 1943, em Abril de 1944 (o mais elevado, 162 ‰), em Agosto do mesmo ano e em Fevereiro de 1945; e de quatro valores bastante reduzidos: em Janeiro, Julho e Novembro de 1944 e em Março de 1945. Estes últimos estabelecem a divisão do histograma em quatro sectores: O primeiro, compreendendo os meses de Setembro de 1943 a Janeiro de 1944, inclue, aproximadamente, 234 ‰ da produção total. O segundo, de Fevereiro a Julho de 1944, é o de maior

A

B

Lugar de Baixo, freguesia de Ponta do Sol.

A — *No primeiro plano. Fotografia tirada no sentido W-E.* **B** — *Fotografia tirada no sentido E-W. Ao fundo a Ponta do Sol.*

produção, pois engloba, aproximadamente, 438 ‰ da produção total. Neste sector, a diferença de produções verificada entre os meses de Março e de Abril é a mais brusca, na contiguidade dos diferentes meses: de 41 ‰, em Março, o valor da produção passa para 162 ‰ em Abril. O terceiro sector, de Agosto a Novembro de 1944, começa no valor mais elevado, estabelecendo transição brusca com o segundo sector, e inclue cerca de 225 ‰ da produção total. O último sector, é o de menor importância, começa em Dezembro de 1944, termina em Março de 1945 e comporta sòmente 110 ‰ da produção total.

O histograma correspondente à variação anual da produção, nas condições da experiência, Fig. 3, construido com os valores registados no Quadro IV, pode ser dividido em dois sectores, com permilagens bastante próximas, separados pelo mais baixo valor, referente ao mês de Julho (20 ‰). No primeiro, que se estende de Janeiro a Julho, com cerca de 530 ‰ da produção total, a diferença entre as produções nos meses de Março e Abril é bastante grande; em Abril, a produção atinge o valor máximo, decrescendo depois, de uma forma regular, até ao mês de Julho. O segundo sector tem início no mês de Agosto, com uma elevada proporção (100 ‰), apresenta dois valores sobresalientes, em Setembro e em Novembro, e termina em Dezembro com o valor mais baixo do sector, 62 ‰. A permilagem total deste sector é de, aproximadamente, 470 ‰.

Na Fig. 4 apresentamos um gráfico relacionando as datas de selecção dos rebentos com os períodos de colheita dos cachos, dos diferentes lotes estabelecidos. A observação da figura evidencia-nos, claramente, a diferente extensão dos períodos de colheita dos diversos lotes, que variou, desde um máximo de 11 meses, para o lote de plantas seleccionadas em Abril de 1942, até um mínimo de 5 meses, para o lote seleccionado em Junho do mesmo ano. Mostra-nos, também, grandes diferenças no intervalo que decorre entre a data de selecção e a colheita dos primeiros frutos, para alguns dos lotes seleccionados.

Assim, enquanto que para o lote de Abril de 1941 os primeiros cachos foram colhidos passados 18 meses, em Outubro de 1943, para os lotes seleccionados em Outubro de 1941, ou em Junho de

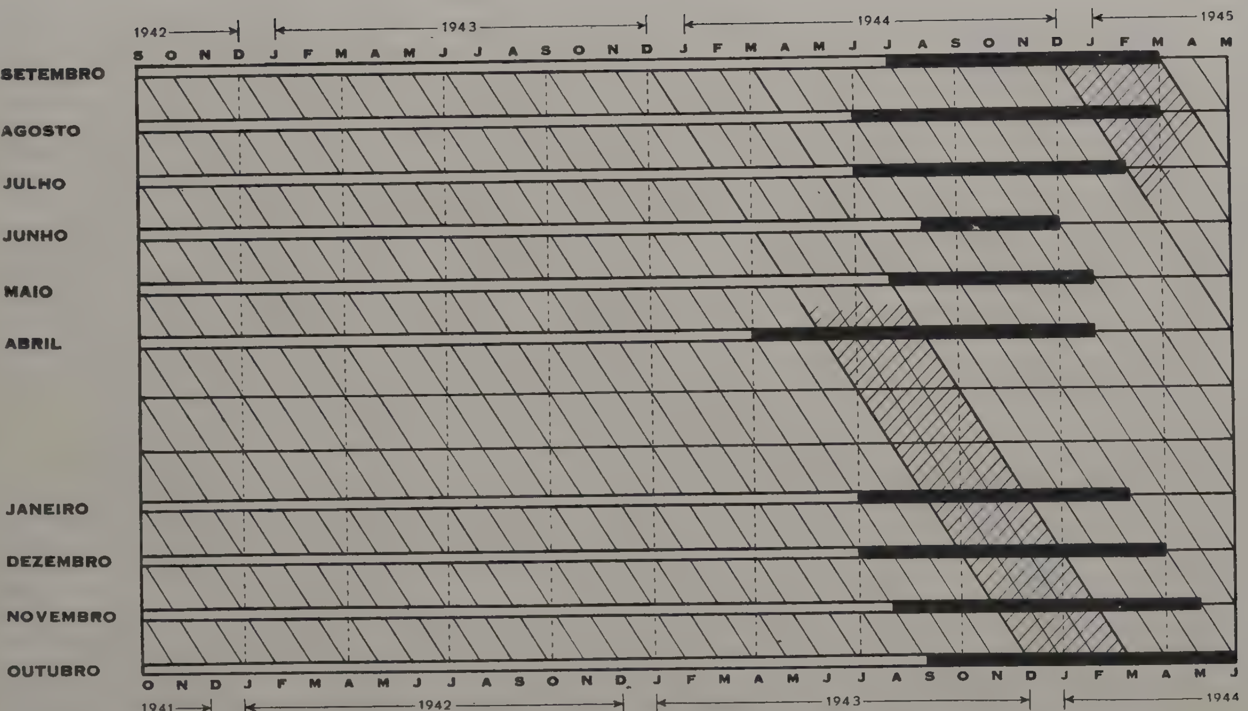


Fig. 4 — Gráfico relacionando as datas de selecção dos rebentos com os períodos de colheita dos cachos (linhas cheias), nos diferentes lotes estabelecidos.

1942, decorreram 23 meses até à colheita dos primeiros cachos, em Setembro de 1943 e em Março de 1944, respectivamente. Nos outros lotes seleccionados a extensão desse período variou entre 21 e 22 meses.

Quanto ao período que decorre entre a data de selecção e a colheita do último cacho, a observação da figura revela-nos também grandes diferenças, relativamente aos diversos lotes. A maior diferença é a que se verifica para os lotes seleccionados em Outubro de 1941 e em Junho de 1942. Esse período teve uma duração de 32 meses — a maior extensão registada — para o lote seleccionado em Outubro (o último cacho foi colhido em Junho de 1944), e de 27 meses — a menor extensão registada — para o lote de Junho (os últimos cachos deste lote foram colhidos em Setembro de 1944).

Sobre a extensão desse período, a figura mostra-nos ainda que os tempos máximos de ocupação do terreno pelas plantas dos lotes seleccionados de Janeiro a Julho de 1942 são inferiores aos das plantas seleccionadas de Outubro a Dezembro de 1941 e em Agosto e Setembro de 1942.

Devemos notar ainda a disposição simétrica dos traços correspondentes aos períodos de colheita dos cachos dos lotes seleccionados em Novembro, Dezembro e Janeiro e em Setembro, Agosto e Julho, relativamente ao traço correspondente ao período de colheita dos frutos do lote seleccionado em Abril. É nítida a disposição, desses traços, em cauda de andorinha e com essa disposição concorda o traço correspondente ao lote seleccionado no mês de Outubro. Apresentam-se assim, singularmente, os traços correspondentes aos lotes de Abril e de Outubro, e pareados, os traços correspondentes aos restantes meses, exceptuando, evidentemente, os traços correspondentes a Maio e Junho que têm parelha.

Sobre a distribuição da colheita pelos períodos mais e menos favoraveis, no ponto de vista comercial, a análise do Quadro V mostra-nos que apresentam as mais altas produções nos meses de Dezembro a Março, os lotes seleccionados em Setembro (a mais alta, 65 $^0/_0$) e em Agosto, e os lotes seleccionados em Outubro e Dezembro de 1941 e em Abril de 1942. As produções do lote seleccionado em Agosto, nos períodos mais favorável e menos

favorável, são bastante próximas: 40 %, no primeiro, e 35 %, no segundo.

As produções mais baixas no período mais favorável são as correspondentes ao lotes seleccionados de Maio a Julho (do lote seleccionado em Junho, a produção, nesse período, é nula), em contra partida, apresentam as mais altas produções no período

QUADRO V

Tabela de frequências da produção dos diferentes lotes nos períodos mais e menos favoráveis no ponto de vista comercial.

Mês de selecção	Frutificação (% aproximada)				
	Dez. a Março *melhor período*	Abril a Julho	Agosto a Out. *pior período*	Novembro	Abril a Julho e Novembro
Outubro	26	*19*	33	*22*	41
Novembro	5	*53*	26	*16*	69
Dezembro	32	*42*	16	*11*	53
Janeiro	17	*44*	6	*33*	77
Abril	32	*42*	16	*11*	53
Maio	5	*55*	40	—	55
Junho	—	*50*	50	—	50
Julho	5	*35*	55	*5*	40
Agosto	40	*15*	35	*10*	25
Setembro	65	*10*	25	—	10

menos favorável. Neste período, as mais baixas produções são as que correspondem aos lotes seleccionados em Dezembro, Janeiro (a mais baixa, 6 %) e Abril.

Devemos ainda notar que dos lotes com mais altas produções nos meses mais desfavoráveis, os piores foram os seleccionados em Junho e Julho, não só pelas maiores percentagens apresentadas nesse período, como também pela distribuição das produções nos períodos intermédios. Assim, enquanto que do lote seleccionado em Maio de 1942 a produção no mês de Abril está representada por 30 % do total e as de Maio e Junho por 25 %; do lote seleccionado em Junho, a produção em Abril foi nula e as produções de Maio e Junho totalizam 45 %; e do lote seleccionado em Julho, a produção em Abril foi de 10 % e as de Maio e Junho perfazem um total de 25 %.

Na Fig. 5 relacionamos gràficamente os valores das percentagens das produções nos períodos mais favoráveis, menos favoráveis e intermédios, no ponto de vista comercial, com as datas de selecção dos diferentes lotes de bananeiras. Nessa figura, ressalta a irregularidade de distribuição das produções, no período mais favorável, dos lotes seleccionados de Outubro a Abril, em oposição à variação regular das produções desses lotes no período menos favorável; as compensações, provenientes das percentagens



Fig. 5 — Gráfico das percentagens das produções dos diferentes lotes, nos períodos: mais favoráveis (a negro), intermédios (a tracejado) e menos favoráveis (a branco), no ponto de vista comercial, conforme os dados registados no Quadro V.

nos períodos intermédios, apresentam, nos lotes de Novembro e de Janeiro, valores bastante elevados: 69 % e 77 %, respectivamente. Na primeira percentagem figuram como produções de maior vulto, Quadro V, as correspondentes aos meses de Abril e Maio, que totalizam 48 %; e na segunda, a produção do mês de Novembro, 33 %, e as produções de Abril e Maio, 39 %.

Da figura sobressai ainda a brusca variação dos valores das percentagens das produções, no período mais favorável, entre os

lotes de plantas seleccionadas em Julho, Agosto e Setembro. No período menos favorável, as variações são menos pronunciadas.

d) *Entre as datas de paragem do crescimento e as datas de floração e de frutificação.*

Reunindo as plantas em grupos conforme o mês de cessação do desenvolvimento vegetativo, sem atendermos às datas de selecção dos rebentos, estabelecemos a tabela do Quadro VI, na qual relacionamos as épocas de paragem do crescimento com as épocas de floração e de frutificação das bananeiras. Com os valores registados, desenhámos os gráficos das Fig. 6 e 7. Nessas figuras, a zona a tracejado corresponde à época de colheita mais favorável no ponto de vista comercial.

No Quadro VI falta o agrupamento relativo ao mês de Fevereiro pois nenhuma das plantas em estudo cessou o desenvolvimento vegetativo nesse mês; na Fig. 6, falta também o gráfico correspondente a Abril por existir uma única planta nessa classe.

Da observação das figuras ressalta, em primeiro lugar, a semelhança dos gráficos correspondentes à floração e à frutificação dos diversos agrupamentos estabelecidos, permitindo determinar, para cada um desses agrupamentos, a data, ou datas, de mais frequente floração e as correspondentes datas de colheita dos frutos. Assim, por exemplo, podemos afirmar, em relação às plantas que terminaram o desenvolvimento vegetativo no mês de Outubro, que às florações de Dezembro e de Janeiro, correspondem as colheitas de Maio e de Junho, e que às florações de Abril a Junho, correspondem as colheitas de Agosto e Setembro.

Podemos também, agora, justificar, por exemplo, o razão da baixa colheita no mês de Julho, registada no Quadro IV. De facto, só as plantas que terminaram o seu desenvolvimento vegetativo nos meses de Agosto a Novembro, e em Janeiro, incluem o mês de Julho na época de colheita dos frutos, e porque a frutificação do mês de Julho deve depender, essencialmente, das florações nos meses de Fevereiro e Março (fazem excepção os agrupamentos constituidos pelas plantas que terminaram o crescimento nos meses de Janeiro e Agosto), a colheita no mês de Julho tem de ser necessariamente baixa pelo pequeno número de plantas que floresceram nos referidos meses.

QUADRO VI

Tabela de frequências (número de plantas) correlacionando as épocas de paragem do crescimento com as épocas de floração e de frutificação das bananeiras.

	Fim do desenvolvimento vegetativo																					
Floração (em itálico) e Frutificação (em normando)	Janeiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novemb.		Dezemb.	
Janeiro	-																					
Fevereiro	-																					
Março	-																					
Abril	*1*		-																			
Maio	*2*		-		-																	
Junho	*9*		*2*		*1*		*1*															
Julho	*6*	**1**	*4*		-		*13*		*1*													
Agosto	*3*	**1**	*1*		-		*1*		*9*		*11*											
Setembro	*1*	**4**	-	**1**	-		-		*5*		*23*		*1*									
Outubro	-	**5**	-	**1**	-	**1**	-	**2**	-	**2**	*15*	**1**	*10*		*4*							
Novembro	-	**6**	-	**1**	-	-	-	**8**	-	-	*2*	**3**	*3*		*6*		-					
Dezembro	-	**3**	-	**2**	-	-	-	**4**	-	**1**	-	-	*4*		*2*		*4*		*1*			
Janeiro	-	-	-	**1**	-	-	-	**1**	-	**4**	-	**1**	-		*5*		*2*		*3*		-	
Fevereiro	-	-	-	**1**	-	-	-	-	-	**5**	-	**7**	-	**2**	-		-		*1*		-	
Março	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**	-	**10**	-	-	*1*		-		*1*		-	
Abril	-	**2**	-	-	-	-	-	-	-	**2**	-	**22**	-	**4**	*1*	**2**	*3*		*3*		*2*	
Maio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**5**	-	**6**	-	**8**	*1*	**4**	*9*	**1**	*3*	
Junho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**2**	-	**3**	-	**3**	*3*	**1**	*8*	**3**	*3*	
Julho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**2**	-	-	*5*	**1**	*2*	
Agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**2**	-	**1**	-	**4**	-	**8**	-	**4**
Setembro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**	-	**3**	-	**4**	-	**10**	-	**2**
Outubro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**3**	-	**2**
Novembro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**3**	-	**1**
Dezembro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**2**	-	**1**

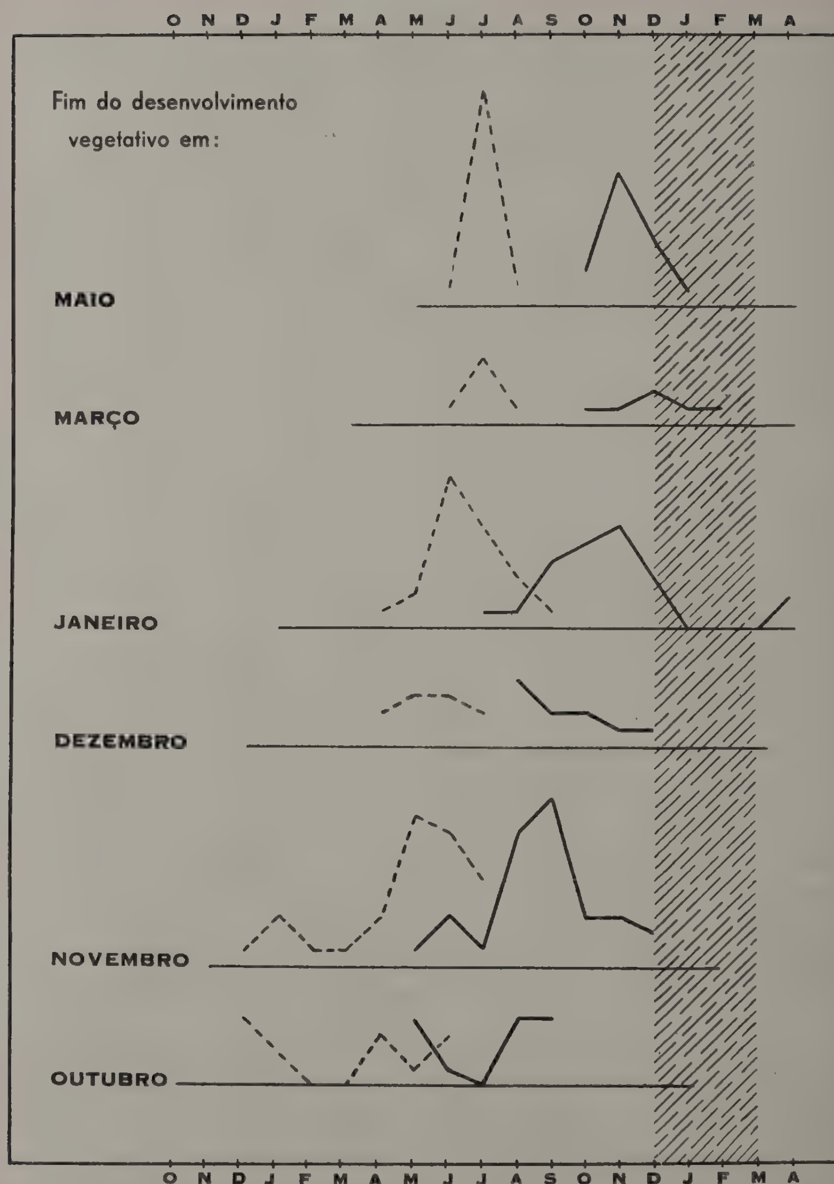


Fig. 6 — Diagramas correspondentes aos valores registados no Quadro VI: a tracejado, os diagramas da floração, e a traço cheio, os diagramas da frutificação.

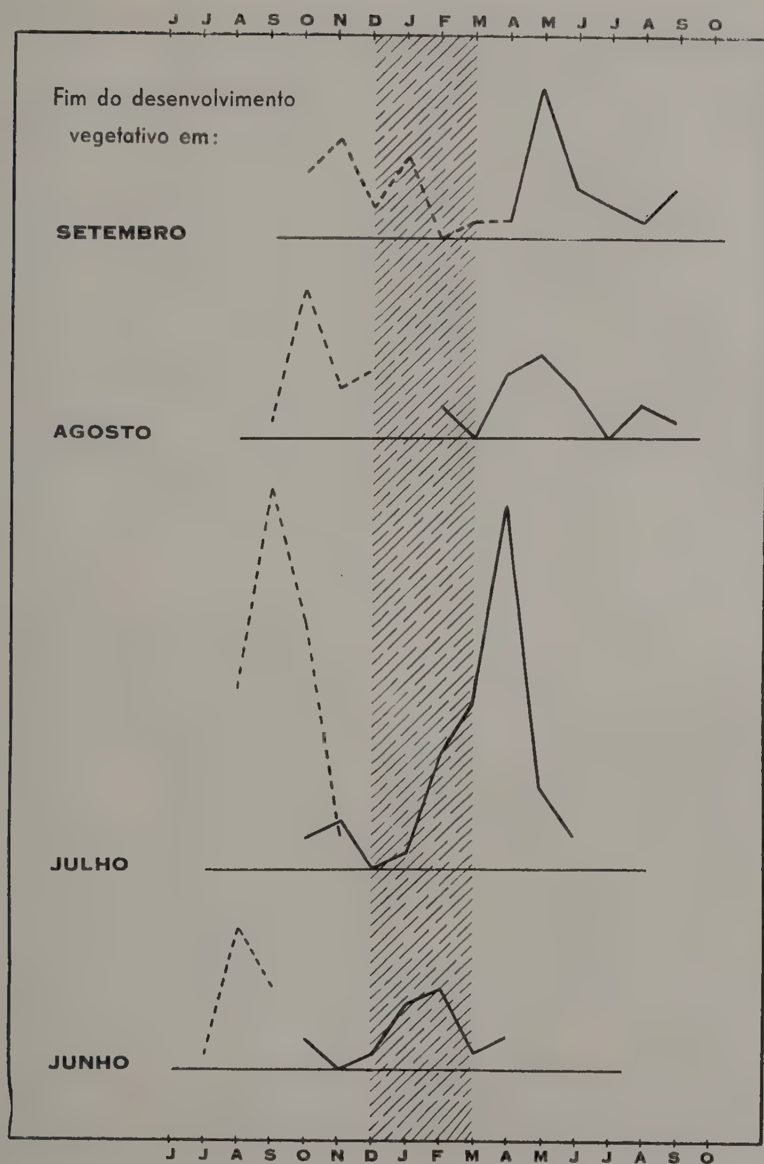


Fig. 7 — Diagramas correspondentes aos valores registados no Quadro VI: a tracejado, os diagramas da floração, e a traço cheio, os diagramas da frutificação.

As maiores dispersões em relação à floração manifestam-se nos agrupamentos constituidos pelas plantas que terminaram o desenvolvimento vegetativo nos meses de Setembro a Janeiro (exceptua-se o agrupamento correspondente a Dezembro, com um menor número de plantas). Relativamente à época de colheita, as maiores dispersões verificaram-se nos agrupamentos das plantas que cessaram o crescimento nos meses de Julho, Agosto e Novembro.

A observação das figuras revela-nos ainda que essas maiores dispersões se manifestam, principalmente, quando os períodos de floração, ou de frutificação, incluem os meses de Dezembro a Março. Da mesma forma, a separação entre os valores das maiores frequências, da floração e da frutificação, nos diversos agrupamentos, é sempre maior quando entre os dois fenómenos se interpõem os meses de Dezembro a Março. Assim, por exemplo, esse afastamento é de 7 meses para o agrupamento de plantas que terminaram o desenvolvimento vegetativo no mês de Julho e de, apenas, 4 meses para o agrupamento que cessou o desenvolvimento vegetativo no mês de Maio.

O período que separa o fim do desenvolvimento vegetativo e o ínicio da floração é também variável conforme os agrupamentos considerados. De facto, o menor período é o que corresponde ao agrupamento de Julho — em Agosto desabrocharam as flores de, aproximadamente, 20 % das plantas —; os maiores períodos, são os respeitantes aos agrupamentos de Dezembro e Março. Do agrupamento correspondente a Dezembro, só em Abril, isto é, passados 4 meses, desabrocharam as flores dos dois primeiros cachos.

Os agrupamentos que incluem frutificações no período mais favorável, no ponto de vista comercial, são, conforme podemos observar nas figuras, os agrupamentos que terminaram o desenvolvimento vegetativo nos meses de Janeiro e Março e de Maio a Agosto.

No agrupamento correspondente ao mês de Janeiro, o maior número de plantas floresceu em Junho e Julho, e os cachos foram colhidos, na sua maior parte, nos meses de Setembro a Novembro; desses cachos, 60 %, foram colhidos nos meses de Setembro e Outubro, isto é, no período menos favorável no ponto de vista comercial.

O número de plantas correspondente ao agrupamento de

Março é bastante deminuto, não valendo, por isso, consideração.

No agrupamento de Maio, as plantas floriram, principalmente, em Julho e os cachos foram colhidos, sobretudo, nos meses de Novembro e Dezembro: cerca de 50 %, em Novembro, e de 25 %, em Dezembro.

É o agrupamento das plantas que terminaram o desenvolvimento vegetativo no mês de Junho, aquele que mais nos interessa, por isso que, florescendo, sobretudo, nos meses de Agosto e Setembro, cerca de 70 % da produção total destribue-se pelos meses de Dezembro a Março, principalmente em Janeiro e Fevereiro.

No agrupamento de plantas que terminaram o crescimento no mês de Julho (o maior agrupamento estabelecido, com 51 plantas), a floração estendeu-se de Agosto a Novembro, apresenta o valor mais elevado em Setembro e a frutificação mais avultada foi colhida no mês de Abril (mais de 40 % da produção total). Contudo, ainda apresenta no período mais favorável uma produção de 35 %, localizada, sobretudo, nos meses de Fevereiro e Março.

No ponto de vista comercial, o agrupamento mais desvantajoso é constituido pelas plantas que terminaram o seu desenvolvimento vegetativo no mês de Novembro, porquanto, as mais elevadas produções (mais de 65 %) foram colhidas nos meses de Agosto, Setembro e Outubro, com o máximo valor no mês de Setembro. As florações correspondentes tiveram lugar nos meses de Maio e Junho.

Interessam ao pior período todos os agrupamentos que terminaram a actividade vegetativa de Agosto a Janeiro, e, duma maneira bem marcada, como referimos, o agrupamento correspondente a Novembro.

e) *Entre as datas de floração e as datas de colheita dos cachos.*

Na tabela do Quadro VII correlacionamos as datas de floração com as datas de colheita dos frutos. Para a construção da tabela, agrupámos as plantas, dos diferentes lotes, conforme o mês em que floresceram.

Na Fig. 8 apresentamos os diagramas de frutificação correspondentes aos agrupamentos que floresceram de Junho a Outubro, porque, como vimos, interessam-nos especialmente os agrupamen-

QUADRO VII

Tabela de frequências (número de plantas) correlacionando a época da floração com as datas da frutificação

Frutificação	Floração: Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novemb.	Dezemb.
Janeiro	—											
Fevereiro	—	—										
Março	—	—	—									
Abril	—	—	—	—								
Maio	3	1	—	—	—							
Junho	4	—	—	—	—	—						
Julho	—	—	1	—	2	—	—					
Agosto	—	—	1	7	7	1	—	—				
Setembro	3	—	—	3	6	12	—	—	—			
Outubro	—	—	—	—	—	11	3	3	—	—		
Novembro	—	—	—	—	—	2	17	3	—	—	—	
Dezembro	—	—	—	—	—	1	8	4	—	—	—	—
Janeiro	—	—	—	—	—	—	1	5	1	—	—	—
Fevereiro	—	—	—	—	—	—	1	6	7	1	—	—
Março	—	—	—	—	—	—	—	1	9	1	—	—
Abril	—	—	—	—	—	—	1	3	12	14	2	—
Maio	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	6	3
Junho	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	3
Julho	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Agosto	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
Setembro	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1

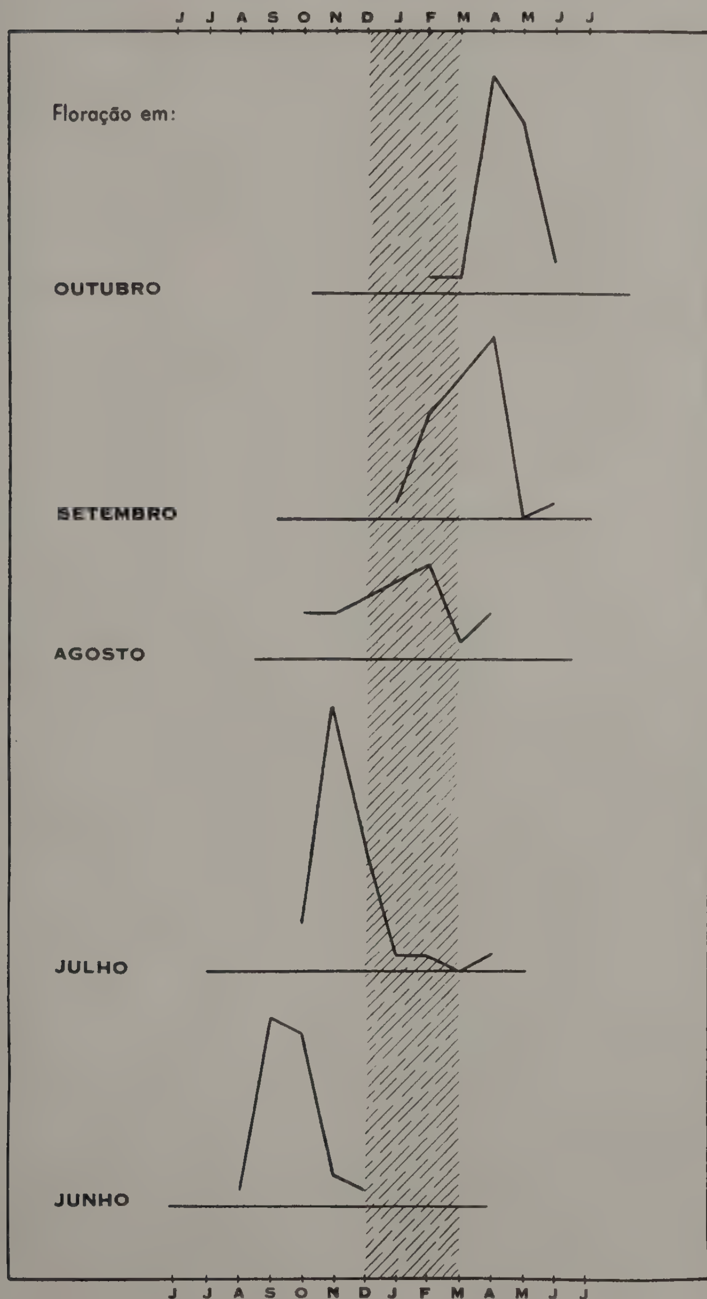


Fig. 8 — Diagramas da frutificação correspondentes aos valores registados no Quadro VII.

tos de Agosto e Setembro. No gráfico, o sector a tracejado indica a zona em que a frutificação é mais favorável no aspecto comercial.

Verificamos no Quadro VII que às florações de Maio correspondem, principalmente, frutificações em Agosto e Setembro, isto é, no pior período; ao pior período correspondem, também, as frutificações das plantas que floresceram no mês de Junho (Quadro VII e Fig. 8). Dessas plantas, cerca de 45 % dos cachos foram colhidos em Setembro, e, aproximadamente, 40 % foram colhidos em Outubro.

Das plantas que floresceram em Julho — o maior agrupamento — a colheita iniciou-se em Outubro, atingiu o valor mais elevado em Novembro (cerca de 55 %) e foi ainda apreciável no mês de Dezembro (à volta de 25 %), já dentro portanto do período mais favorável.

Neste período, a maior produção pertence ao agrupamento que floresceu em Agosto, com 64 % da produção total. A colheita realizou-se de Outubro a Abril, atingindo os maiores valores em Janeiro e Fevereiro.

No agrupamento seguinte, isto é, naquele constituído pelas plantas que floresceram em Setembro, a maior produção pertence ao mês de Abril, contudo, mais de metade da produção total está ainda incluída no período mais favorável, especialmente, em Fevereiro e Março.

Frutificaram, sobretudo, em Abril e Maio, as plantas que floresceram em Outubro. Para este agrupamento, é mínima a representação no período mais conveniente, todavia, a sua época de frutificação está ainda bem longe de pior período. O mesmo podemos dizer para o agrupamento de plantas que floriu em Novembro.

Ao pior período interessam, sobretudo, os agrupamentos que floresceram de Dezembro a Junho, muito especialmente, os agrupamentos de Maio e Junho.

A observação do Quadro VII mostra-nos ainda que o período que decorre entre a floração e a colheita dos primeiros cachos, é diferente conforme os agrupamentos. A maior extensão, de 5 meses, corresponde ao agrupamento das plantas que floresceram em Dezembro, e as menores, de 1 a 2 meses, para os agrupamentos das plantas que floriram de Maio a Agosto.

A fim de documentarmos o modo de formação e o sucessivo desenvolvimento apresentamos, nas Estampas III e IV, a evolução

completa de um cacho desde o início da formação da flor, em 1 de Setembro de 1941, até à data de colheita, em 28 de Fevereiro de 1942. Os sete primeiros estádios foram fotografados de dois em dois dias, respectivamente, em 1, 3, 5, 7, 9, 11 e 13 de Setembro; para o desenvolvimento subsequente à data de limpeza do cacho, que se efectuou em 13 de Setembro, apresentam-se três fotografias, respectivamente, em 20 de Setembro e em 29 de Dezembro de 1941 e no dia de colheita que foi, como já dissemos, em 28 de Fevereiro de 1942. No mesmo dia, fotografou-se, isoladamente, o novo rebento, depois de colhido o cacho e de cortada a bananeira que o produziu. A seriação apresentada mostra, também, o desenvolvimento atingido pelo rebento nas diferentes datas de observação.

Sobre o crescimento das plantas dos diferentes lotes seleccionados

Referimos anteriormente que a duração do período de actividade vegetativa, das plantas seleccionadas na mesma data, tem marcada influência na distribuição das colheitas pelos diferentes meses do ano. Por isso, e porque a amplitude desse período, nas plantas dos diferentes lotes, é, por vezes, bastante diversa, registamos seguidamente os resultados do nosso estudo sobre o crescimento médio das plantas dos agrupamentos mais numerosos que, nos diferentes lotes, tiveram idêntica evolução. Relativamente aos lotes em que a cessação do desenvolvimento vegetativo se reparte, com apreciável número de plantas, por duas épocas distintas, escolhemos, em cada uma delas, o agrupamento mais representativo.

Verificámos também (Quadro I) que, nas condições da experiência, predominam, ou mostram apreciáveis percentagens, no mês de Julho as paragens dos crescimentos das plantas seleccionadas de Outubro de 1941 a Abril de 1942 e em Setembro deste último ano. De igual modo, terminaram o desenvolvimento vegetativo, no mês de Novembro de 1943, a maior parte das plantas seleccionadas em Junho (45 %) e em Agosto (25 %) de 1942, e 15 % das plantas seleccionadas em Julho e em Setembro do mesmo ano.

Com o fim acima exposto, e pelas razões apontadas, apresentamos, no Quadro VIII, os valores médios da altura das plantas, nas diferentes datas de observação:

a) Dos agrupamentos que, nos lotes seleccionados em Outubro e em Novembro de 1941, terminaram o desenvolvimento vegetativo

QUADRO VIII

Mês de selecção:	Outubro		Novembro		Dezem.	Janeiro	Abril	Maio		Junho	Julho		Agosto	Setembro	
Datas das observações	VALORES MÉDIOS DA ALTURA DAS PLANTAS (cm)														
4 de Outubro de 1941	20.0	20.0													
5 de Novembro	30.5	25.6	20.0	20.0											
5 de Dezembro	38.4	30.2	28.8	26.0	20.0										
5 de Janeiro de 1942	41.3	31.0	30.8	27.9	22.6	20.0									
7 de Abril	49.5	33.8	39.0	30.9	27.7	24.7	20.0								
5 de Maio	60.0	45.4	48.8	39.1	38.6	34.1	35.9	20.0	20.0						
6 de Junho	93.6	76.4	94.2	70.4	69.3	61.7	71.6	47.0	46.1	20.0					
6 de Julho	119.1	97.0	129.0	89.2	91.1	86.0	91.1	73.0	71.2	31.9	20.0	20.0			
6 de Agosto	145.0	122.8	168.8	127.9	122.0	112.0	121.0	96.0	101.6	58.8	56.6	45.3	20.0		
7 de Setembro	167.3	142.0	176.2	147.1	134.8	127.7	136.4	127.5	121.7	71.9	79.0	59.3	39.4	20.0	20.0
8 de Outubro	177.6	151.6	182.0	157.2	147.6	140.8	145.4	140.0	128.6	81.9	96.6	64.3	56.8	31.7	26.5
12 de Novembro	186.9	158.6	188.5	161.8	152.7	147.7	152.8	147.0	133.5	86.9	104.4	71.3	69.0	44.3	31.0
9 de Janeiro de 1943	193.9	165.0	200.5	170.5	161.5	159.2	162.5	155.0	139.8	91.3	110.9	73.3	75.6	51.0	33.0
9 de Março		169.0		171.1	166.7	161.5	166.9	169.0	144.5	94.4	111.6	73.7	77.2	53.0	34.0
9 de Abril		172.0		172.6	170.3	165.7	172.0	172.0	148.5	98.3	117.4	74.3	81.0	56.7	35.2
9 de Maio		179.6		180.1	178.0	174.6	182.2	185.0	163.5	109.6	140.4	86.0	96.2	73.3	51.2
9 de Junho		186.4		184.6	189.5	189.4	196.9	194.5	183.2	131.9	163.9	103.0	123.0	92.7	73.0
9 de Julho		196.8		195.1	202.8	204.4	214.1	214.0	207.7	155.8	191.9	131.7	146.8	126.0	94.0
9 de Agosto									219.3	176.4	210.1	155.7	168.8	169.0	122.5
9 de Setembro										192.7	224.3	177.7	189.6	190.0	140.0
9 de Outubro										197.6		186.7	197.0	195.7	144.8
9 de Novembro										201.7		193.7	204.8	200.0	150.0
9 de Dezembro															153.8
9 de Janeiro de 1944															154.5
9 de Março															166.0
9 de Maio															175.8
9 de Junho															191.0
9 de Julho															209.0

A e **B** — *Selecção e arranque dos rebentos.*

A — *rebento escolhido* ; **B**, **C**, **D** e **E** — *rebentos* arrancados ; **F** — *palmeta da barra de ferro.*

em Janeiro e em Julho de 1943. Em relação ao primeiro lote, o agrupamento que terminou o desenvolvimento vegetativo ao mês de Janeiro é o de maior importância, pois incluiu 37 % das plantas seleccionadas; relativamente ao lote seleccionado em Novembro, o agrupamento que terminou o crescimento em Janeiro de 1943 ocupa o 2.º lugar (21 %) na escala das percentagens.

b) Dos agrupamentos, que terminaram o desenvolvimento vegetativo no mês de Julho de 1943, correspondentes aos lotes seleccionados nos meses de Dezembro de 1941, Janeiro, Abril e Maio de 1942. Desses agrupamentos, os correspondentes aos três primeiros, referidos, meses são os de maior importância, dentro de cada um dos lotes, pois comportam, respectivamente, 53, 56 e 42 % das plantas seleccionadas. Relativamente ao lote seleccionado em Maio de 1942, o agrupamento que terminou o desenvolvimento vegetativo em Julho de 1943, reveste menor importância (apenas 10 % das plantas seleccionadas), por isso, apresentamos também, para esse lote, os dados médios referentes ao agrupamento (o maior estabelecido, com 50 % das plantas seleccionadas) que, com 20 cm em Maio de 1942, terminou o seu crescimento em Agosto de 1943.

c) Dos agrupamentos constituidos pelas plantas que terminaram o seu desenvolvimento vegetativo em Novembro de 1943 e pertenciam aos lotes seleccionados em Junho, Julho, Agosto e Setembro de 1942. Em relação aos lotes de Junho e de Agosto, os agrupamentos referidos são os de maior importância, com, respectivàmente, 45 e 25 % das plantas seleccionadas. Para o lote seleccionado em Julho, o maior agrupamento, cujos dados também apresentamos, corresponde àquele constituido pelas plantas que cessaram o desenvolvimento vegetativo no mês de Setembro de 1943. Em relação ao lote seleccionado em Setembro de 1942, o agrupamento mais numeroso corresponde ao constituido pelas plantas que terminaram o desenvolvimento vegetativo em Junho de 1944, porém, como o valor da percentagem das plantas que terminaram o crescimento no mês de Julho pouco difere do valor determinado para as de Junho, preferimos as de Julho para melhor comparação com os agrupamentos dos lotes seleccionados de Outubro de 1941 a Maio de 1942. De resto, mais adiante, no Quadro XIII, apresentamos, também, os valores médios da altura das plantas, nas diferentes datas de observação, do agrupamento

constituido pelas plantas que, seleccionadas em Setembro de 1942, terminaram o desenvolvimento vegetativo em Junho de 1944.

Registamos assim, no Quadro VIII, a evolução média da altura das plantas dos agrupamentos mais característicos, tanto pelo número de plantas que os constituem como pela época em que terminam o desenvolvimento vegetativo, do todos os lotes seleccionados de Outubro de 1941 a Setembro de 1942.

Com os valores inscritos no Quadro VIII, construimos os diagramas (Figs. 9 e 10) das variações de altura das plantas dos diferentes lotes. Nesses diagramas, os valores das percentagens indicam a proporção das plantas de cada agrupamento relativamente ao número de plantas dos lotes a que pertencem. Na Fig. 10 não são considerados, nem o agrupamento que foi seleccionado em Maio de 1942 e terminou o crescimento em Julho de 1943, nem o agrupamento que, seleccionado em Julho de 1942, cessou o desenvolvimento vegetativo em Novembro de 1943.

A análise das figuras mostra-nos que relativamente aos lotes seleccionados em Outubro e Novembro e abstraindo da parte inicial, isto é, do sector correspondente às observações realizadas até ao mês de Maio de 1942, são muito semelhantes entre si. De facto, como podemos observar no Quadro VIII, as diferenças que se notam nas alturas médias das plantas, nas primeiras observações, vão-se sucessivamente atenuando até atingirem um valor mínimo de, apenas, 0,6 cm, nas observações de Junho de 1942. Daí em diante, as alturas médias das plantas do agrupamento de Novembro, são sempre superiores às do agrupamento de Outubro, verificando-se uma diferença de 6,6 cm, na altura média final dos dois agrupamentos, com supremacia do agrupamento correspondente ao lote seleccionado em Novembro.

Para os agrupamentos que terminaram o desenvolvimento vegetativo em Julho de 1943, a menor diferença, de 2,9 cm, verificou-se entre as alturas médias observadas em Abril de 1942, predominando até Julho de 1942 as alturas médias das plantas do lote de Outubro, e a partir de Agosto, até quase à fase final do desenvolvimento vegetativo, com diferenças menos acentuadas, as alturas médias das plantas do lote seleccionado em Novembro de 1941. Os diagramas dos dois agrupamentos quase se podem sobrepor, com forçada, e evidente, excepção da parte inicial, cor-

respondente ao troço compreendido entre as observações de Novembro de 1941 a Abril de 1942.

Comparando agora, entre si, os diagramas correspondentes aos agrupamentos de Janeiro e de Julho, nos dois lotes considerados, duas nítidas diferenças se notam: uma, na parte inicial, mais pronunciada no lote de Outubro do que no lote seleccionado em Novembro; outra, na parte final desses diagramas. E, como as alturas médias finais são bastante próximas, da primeira, e sobretudo da sua fase primária, depende essencialmente, a segunda diferença no traçado desses diagramas.

Assim, correspondentemente aos agrupamentos do lote seleccionado em Outubro, as alturas médias em Abril de 1942 acusam uma diferença de 15,7 cm; em Setembro do mesmo ano, a diferença entre as alturas médias beneficia de um pequeno aumento (9,6 cm), mas enquanto que ao agrupamento de Janeiro faltam apenas 26,6 cm para atingir a altura média final, ao agrupamento de Julho faltam ainda 54,8 cm. Se, por hipótese, anulassemos a diferença existente no mês de Abril e fizessemos coincidir os dois diagramas no ponto correspondente do agrupamento de Julho, a diferença entre as médias, na observação do mês de Janeiro, seria apenas de 13,2 cm, e nula, de certo, se tomassemos em consideração a diversa sucessão dos crescimentos relativos, em percentagem da altura, por virtude da redução efectuada.

No lote seleccionado em Novembro, a diferença de alturas médias das plantas dos dois agrupamentos, no mês de Abril, tem o valor de 8,1 cm, bastante menor do que entre os agrupamentos do lote seleccionado em Outubro. Porém, se considerássemos a diferença de alturas existente no mês de Junho e procedessemos como no caso anterior, anulando-a e fazendo coincidir os dois diagramas no ponto correspondente do agrupamento de Julho, a diferença, em Janeiro, seria apenas de 6,2 cm; e, se em lugar de considerarmos a diferença existente no mês de Junho de 1942, tomassemos a diferença das alturas médias, no mês de Julho (com o valor de 39,8 cm), em Janeiro do ano seguinte, ao contrário do que aconteceu, as plantas do agrupamento de Julho teriam uma altura média superior, em 9,8 cm, às do agrupamento de Janeiro, isto é, estas plantas não podiam de forma alguma terminar, nessa data, o seu desenvolvimento vegetativo porque lhe faltavam ainda cerca de 30 cm para atingir a altura média final.

Altura média das plantas

cm

Datas das observações

37,0 %
18,6 %
21,0 %
42,1 %
52,6 %
55,5 %

1942
1943

Fig. 9 — Diagramas da evolução da altura das plantas, conforme os valores médios registados no Quadro VIII.

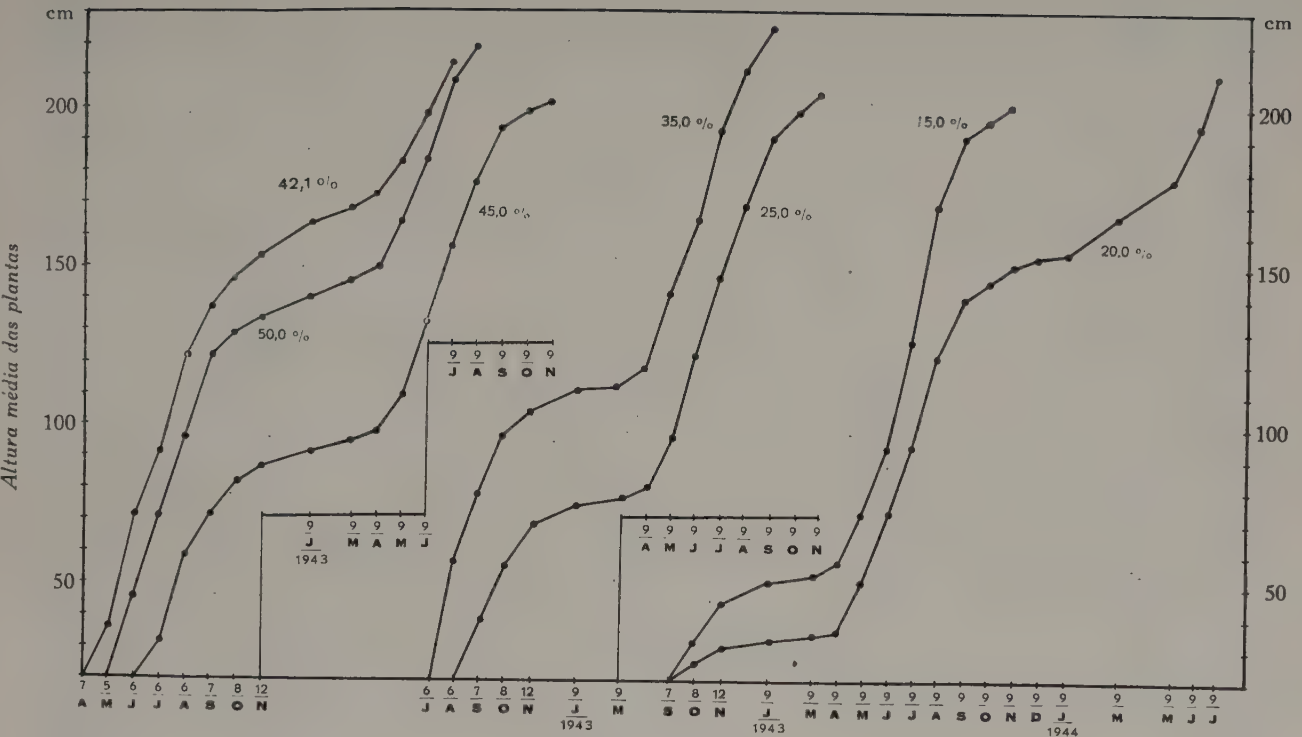


Fig. 10 — Diagramas da evolução da altura das plantas, conforme os valores médios registados no Quadro VIII.

Os diagramas dos agrupamentos que terminaram o seu desenvolvimento vegetativo em Julho de 1943 e foram seleccionados nos meses de Dezembro de 1941 e de Janeiro e Abril de 1942, são muito semelhantes entre si, com excepção, evidentemente, da sua parte inicial, e muito semelhantes, também, aos correspondentes agrupamentos dos lotes de Outubro e de Novembro de 1941 e de Setembro de 1942. Em todos estes agrupamentos as plantas atingiram no mês de Julho, mais próximo ao da sua selecção, uma altura média de cerca de 90 cm, e no mês de Novembro, imediato, uma altura média compreendida, aproximadamente, entre 1,50 e 1,60 m.

Na Fig. 10 apresentamos também, por serem os mais representativos, os diagramas dos agrupamentos que, seleccionados em Maio e Junho, Julho e Agosto de 1942, terminaram o seu desenvolvimento vegetativo, respectivamente, em Agosto e Novembro, e em Setembro e Novembro de 1943.

A comparação dos diagramas dos agrupamentos que terminaram o desenvolvimento vegetativo em Novembro de 1943, das plantas pertencentes aos lotes de Junho, Agosto e Setembro de 1942, mostra que as maiores diferenças se verificam na parte inferior, porque, a partir de uma altura, média, próxima dos 95 cm — que esses agrupamentos atingiram, respectivamente, em Abril, Maio e Junho de 1943 — os referidos diagramas apresentam idêntico desenvolvimento. Em Janeiro de 1943, no ponto de inflexão dos diagramas, as alturas médias dos agrupamentos são, respectivamente, de 91,3, 75,6 e 51,0 cm.

Em relação aos dois agrupamentos, do lote seleccionado em Setembro de 1942, que terminaram o seu desenvolvimento vegetativo, respectivamente, em Novembro de 1943 e em Julho de 1944, aplicar-se-iam as considerações que formulámos a respeito dos agrupamentos de Janeiro e de Julho dos lotes seleccionados em Outubro e Novembro de 1941. É interessante notar que o atrazo do agrupamento de Julho, relativamente ao agrupamento que cessa o desenvolvimento vegetativo em Novembro de 1943, é de, exactamente, um mês, entre os valores médios de 73 e de 94 cm.

De facto, as plantas do agrupamento de Novembro atingiram as alturas médias de 73,3 cm e de 92,7 cm, respectivamente, nos meses de Maio e de Junho de 1943, enquanto que as plantas que

cessaram o crescimento em Julho de 1944, só em Junho e Julho de 1943 conseguiram idêntico desenvolvimento, 73,0 e 94,0 cm, respectivamente. Isto é, para as plantas que constituiram o lote seleccionado em Setembro, o atrazo de um mês, entre um terço e metade da altura média final, teve como consequência a demora de 8 meses na terminação do desenvolvimento vegetativo.

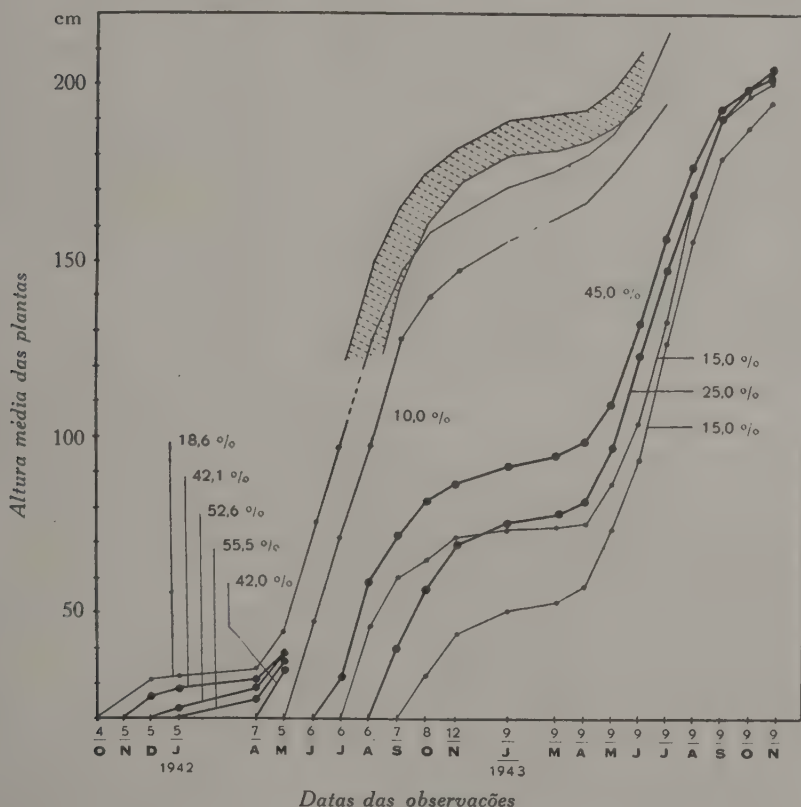


Fig. 11 — Diagramas da evolução da altura média das plantas, conforme os valores registados no Quadro VIII.

Na Fig. 11, com os dados do Quadro VIII, apresentamos, conjuntamente, os diagramas da evolução da altura das plantas que, seleccionadas de Outubro de 1941 a Maio de 1942, terminaram o desenvolvimento vegetativo em Julho de 1943; e das plantas que, seleccionadas de Junho a Setembro de 1942, terminaram

o crescimento em Novembro de 1943. Nesses diagramas as linhas mais grossas, e os círculos de maior diâmetro referem-se aos agrupamentos com maior número de plantas nos diferentes lotes seleccionados.

No primeiro grupo, por virtude das frequentes sobreposições, não se desenharam, a partir de Maio de 1942, os diagramas correspondentes às plantas seleccionadas de Novembro de 1941 a Abril de 1942 (representados nas Figs. 9 e 10). Pelo mesmo motivo, interromperam-se os diagramas das plantas seleccionadas nos meses de Outubro de 1941 e de Maio de 1942, em Julho e em Novembro de 1942, respectivamente; envolvendo os percursos de todos os diagramas deste grupo as linhas desenhadas a partir das interrupções.

As linhas que contornam a zona a tracejado limitam os percursos superiores dos diagramas correspondentes às plantas seleccionadas de Outubro de 1941 a Maio de 1942 e que terminaram o seu desenvolvimento vegetativo em Junho de 1942.

A observação da figura revela-nos que, em relação aos agrupamentos que terminaram o seu desenvolvimento vegetativo em Julho de 1943, as principais diferenças se manifestam na região basilar e que a partir dos 40 cm de altura, aproximadamente, os diagramas se dispõem em coluna: rectilínea, até cerca de 125 cm, nas observações realizadas em Agosto e Setembro; e em S, a partir desse ponto até à fase final do desenvolvimento vegetativo. Os pontos de inflexão, das curvas limites, nesse sector da coluna, coincidem com as observações realizadas em 9 de Janeiro de 1943, apresentando as plantas alturas médias compreendidas entre 155 e 170 cm.

Na coluna formada pelos diagramas das plantas que terminaram o seu desenvolvimento vegetativo no mês de Junho, a parte rectilínea, termina, de igual modo, na altura das observações realizadas nos meses de Agosto e de Setembro, mas o desenvolvimento das plantas atinge, neste caso, cerca de 150 cm; e os pontos de inflexão, das curvas que limitam o sector encurvado, coincidindo, também, com as observações de Janeiro, correspondem a alturas médias compreendidas entre 180 e 190 cm.

Em relação aos agrupamentos que terminaram o crescimento no mês de Novembro de 1943, as diferenças, na metade inferior, entre os vários diagramas, são mais vincadas. As ordenadas dos













Evolução do cacho













Evolução do cacho (cont.)

pontos de inflexão das curvas, coincidentes também com as observações registadas em Janeiro de 1943, mostram uma amplitude de variação compreendida entre 50 e 90 cm. A diminuição do crescimento provocada pela aproximação do período invernal, encontrou as plantas dos diversos agrupamentos em fases bem diversas de desenvolvimento: umas, com alguns meses, tinham sido seleccionadas em períodos de grande actividade vegetativa; outras, nas primeiras fases de desenvolvimento, foram seleccionadas em períodos de muito menor actividade.

A partir de Abril, as diferenças foram-se atenuando e os diagramas formam uma coluna até à fase final do desenvolvimento vegetativo.

Nos Quadros IX, X e XI, apresentamos, respectivamente, os valores médios dos crescimentos, deduzidos dos valores inscritos no Quadro VIII, os valores dos crescimentos relativos, em percentagem da altura, entre as diversas datas de observação, e os valores dos crescimentos relativos, em percentagem da altura e por dia.

A observação atenta deste último Quadro mostra-nos, como é natural, duas ordens de influência nos valores dos crescimentos relativos: a altura das plantas e a época do ano em que essa altura é atingida. Por isso, relativamente a cada um dos intervalos das observações, dividimos as plantas em classes de altura e determinámos, para cada uma das classes, os valores médios dos crescimentos relativos, em percentagem da altura e por dia. Com os valores calculados, construimos o Quadro XII, em que correlacionamos, portanto, os valores dos crescimentos relativos com a altura das plantas e as datas das observações.

Por esse Quadro verificamos que os valores mais elevados tiveram lugar no período compreendido entre Julho e Agosto, que, pelo contrário, os mais baixos foram determinados para o período compreendido entre Janeiro e Março, e que, dentro de cada período, exceptuando poucos casos, em resultado, decerto, do reduzido número de plantas ensaiadas, os valores decrescem conforme aumentam as dimensões da planta.

Para os períodos mais característicos e com um número de plantas compreendido entre 89 plantas (no período Janeiro-Março) e 139 (no período Abril-Maio), determinámos as parábolas, Fig. 12, que correlacionam os valores dos crescimentos relativos (em per-

QUADRO IX

Mês de selecção:	Outubro		Novembro		Dezem.	Janeiro	Abril	Maio		Junho	Julho		Agosto	Setembro	
Datas das observações	VALORES MÉDIOS DOS CRESCIMENTOS (cm)														
4 de Outubro de 1941															
5 de Novembro	10.5	5.6													
5 de Dezembro	7.9	4.6	8.8	6.0											
5 de Janeiro de 1942	2.9	0.8	2.0	1.9	2.6										
7 de Abril	8.2	2.8	8.2	3.0	5.1	4.7									
5 de Maio	10.5	11.6	9.8	8.2	10.9	9.4	15.9								
6 de Junho	33.6	31.0	45.4	31.3	30.7	27.6	35.7	27.0	26.1						
6 de Julho	25.5	20.6	34.8	18.8	21.8	24.3	19.5	26.0	25.1	11.9					
6 de Agosto	25.9	25.8	39.8	38.7	30.9	26.0	29.9	23.0	30.4	26.9	36.6	25.3			
7 de Setembro	22.3	19.2	7.4	19.2	12.8	15.7	15.4	31.5	20.1	13.1	22.4	14.0	19.4		
8 de Outubro	10.3	9.6	5.8	10.1	12.8	13.1	9.0	12.5	6.9	10.0	17.6	5.0	17.4	11.7	6.5
12 de Novembro	9.3	7.0	6.5	4.6	5.1	6.9	7.4	7.0	4.9	5.0	7.8	7.0	12.2	12.6	4.5
9 de Janeiro de 1943	7.0	6.4	12.0	8.7	8.8	11.5	9.7	8.0	6.3	4.4	6.5	4.0	6.6	6.7	2.0
9 de Março		4.0		0.6	5.2	2.3	4.4	14.0	4.7	3.1	0.7	0.4	1.6	2.0	1.0
9 de Abril		3.0		1.5	3.6	4.2	5.1	3.0	4.0	3.9	5.8	0.6	3.8	3.7	1.2
9 de Maio		7.6		7.5	7.7	8.9	10.2	13.0	15.0	11.3	23.0	11.7	15.2	16.6	16.0
9 de Junho		6.8		4.5	11.5	14.8	14.7	9.5	19.7	22.3	23.5	17.0	26.8	19.4	21.8
9 de Julho		10.4		10.5	13.3	15.0	17.2	19.5	24.5	23.9	28.0	28.7	23.8	33.3	21.0
9 de Agosto									11.6	20.6	18.2	24.0	22.0	43.0	28.5
9 de Setembro										16.3	14.2	22.0	20.8	21.0	17.5
9 de Outubro										4.9		9.0	7.4	5.7	4.8
9 de Novembro										4.1		7.0	7.8	4.3	5.2
9 de Dezembro															3.8
9 de Janeiro de 1944															0.7
9 de Março															11.5
9 de Maio															9.8
9 de Junho															15.2
9 de Julho															18.0

QUADRO X

Mês de selecção:	Outubro		Novembro		Dezem.	Janeiro	Abril	Maio		Junho	Julho		Agosto	Setembro	
Datas das observações	VALORES DOS CRESCIMENTOS RELATIVOS, % DA ALTURA														
4 de Outubro de 1941															
5 de Novembro	42.20	24.69													
5 de Dezembro	23.04	16.53	36.47	26.24											
5 de Janeiro de 1942	7.28	2.61	6.71	7.05	12.23										
7 de Abril	18.11	8.65	23.61	10.22	20.34	21.11									
5 de Maio	19.24	29.50	22.41	23.53	33.19	32.25	58.51								
6 de Junho	44.46	52.05	65.77	58.81	58.52	59.30	69.03	85.44	83.51						
6 de Julho	24.11	23.87	31.44	23.67	27.35	33.21	24.09	44.03	43.47	46.69					
6 de Agosto	19.67	23.58	26.90	36.05	29.21	26.41	28.38	27.39	35.55	61.15	104.03	81.76			
7 de Setembro	14.30	14.54	4.28	13.98	9.97	13.13	11.99	28.38	18.06	20.12	33.34	26.93	67.81		
8 de Outubro	5.98	6.53	3.24	6.64	9.08	9.74	6.39	9.35	5.55	13.02	20.12	8.09	36.57	46.06	28.14
12 de Novembro	5.11	4.53	3.52	2.86	3.38	4.81	4.95	4.88	3.72	5.92	7.76	10.34	19.46	33.47	15.69
9 de Janeiro de 1943	3.66	3.95	6.15	5.25	5.60	7.49	6.15	5.30	4.63	4.94	6.04	2.76	9.13	14.08	6.25
9 de Março		2.39		0.36	3.18	1.42	2.69	8.64	3.29	3.34	0.63	0.55	2.10	3.85	2.98
9 de Abril		1.76		0.86	2.13	2.58	3.00	1.76	2.74	4.05	5.07	0.81	4.80	6.75	2.47
9 de Maio		4.33		4.26	4.43	5.23	5.76	7.29	9.61	10.88	17.88	14.62	17.20	25.67	37.47
9 de Junho		3.72		2.47	6.27	8.15	7.76	5.01	11.38	18.48	15.48	18.04	24.58	23.49	35.47
9 de Julho		5.42		5.53	6.77	7.61	8.38	9.55	12.55	16.68	15.76	24.56	17.69	30.69	25.29
9 de Agosto									5.44	12.42	9.07	16.76	13.97	29.36	26.48
9 de Setembro										8.82	6.54	13.22	11.62	11.72	13.36
9 de Outubro										2.52		4.94	3.82	2.95	3.36
9 de Novembro										2.04		3.67	3.88	2.17	3.54
9 de Dezembro															2.50
9 de Janeiro de 1944															0.45
9 de Março															7.18
9 de Maio															5.74
9 de Junho															8.29
9 de Julho															9.01

QUADRO XI

Mês de selecção :	Outubro		Novembro		Dezem.	Janeiro	Abril	Maio		Junho	Julho		Agosto	Setembro	
Datas das observações	VALORES DOS CRESCIMENTOS RELATIVOS, o/o POR DIA														
4 de Outubro de 1941															
5 de Novembro	1.32	0.77													
5 de Dezembro	0.77	0.55	1.22	0.87											
5 de Janeiro de 1942	0.23	0.08	0.22	0.23	0.39										
7 de Abril	0.20	0.09	0.26	0.11	0.22	0.23									
5 de Maio	0.69	1.05	0.80	0.84	1.19	1.15	2.09								
6 de Junho	1.39	1.63	2.06	1.84	1.83	1.85	2.16	2.67	2.61						
6 de Julho	0.80	0.80	1.05	0.79	0.91	1.11	0.80	1.47	1.45	1.56					
6 de Agosto	0.63	0.76	0.87	1.16	0.94	0.85	0.92	0.88	1.15	1.97	3.36	2.64			
7 de Setembro	0.45	0.45	0.13	0.44	0.31	0.41	0.37	0.89	0.56	0.63	1.04	0.84	2.12		
8 de Outubro	0.19	0.21	0.10	0.21	0.29	0.31	0.21	0.30	0.18	0.42	0.65	0.26	1.18	1.49	0.91
12 de Novembro	0.15	0.13	0.10	0.08	0.10	0.14	0.14	0.14	0.11	0.17	0.22	0.30	0.56	0.96	0.45
9 de Janeiro de 1943	0.06	0.07	0.11	0.09	0.10	0.13	0.11	0.09	0.08	0.09	0.10	0.05	0.16	0.24	0.28
9 de Março		0.04		0.01	0.05	0.02	0.05	0.15	0.06	0.06	0.01	0.01	0.04	0.07	0.05
9 de Abril		0.06		0.03	0.07	0.08	0.10	0.06	0.09	0.13	0.16	0.03	0.15	0.22	0.08
9 de Maio		0.14		0.14	0.15	0.17	0.19	0.24	0.32	0.36	0.60	0.49	0.57	0.86	1.25
9 de Junho		0.12		0.08	0.20	0.26	0.25	0.16	0.37	0.60	0.50	0.58	0.79	0.76	1.14
9 de Julho		0.18		0.18	0.23	0.25	0.28	0.32	0.42	0.56	0.53	0.82	0.59	1.02	0.84
9 de Agosto									0.18	0.40	0.29	0.54	0.45	0.95	0.85
9 de Setembro										0.28	0.21	0.43	0.37	0.38	0.43
9 de Outubro										0.08		0.16	0.13	0.10	0.11
9 de Novembro										0.07		0.12	0.13	0.07	0.11
9 de Dezembro															0.08
9 de Janeiro de 1944															0.01
9 de Março															0.01
9 de Maio															0.01
9 de Junho															0.27
9 de Julho															0.30

QUADRO XII

Valores médios dos crescimentos relativos (em percentagem da altura e por dia) dos grupos de plantas que, nos diferentes meses, apresentavam idêntico desenvolvimento.

Meses	ALTURAS DAS PLANTAS (cm)									
	20 - 39,9	40 - 59,9	60 - 79,9	80 - 99,9	100 - 119,9	120 - 139,9	140 - 159,9	160 - 179,9	180 - 199,9	200 - 219,9
Outubro										
	0,99	0,56	0,30	0,19	—	0,11	0,12	0,15	0,09	—
Novembro										
	0,83	—	—	—	—	—	0,08	—	—	—
Dezembro	0,28	0,24	0,12	0,09	0,10	0,08	0,11	0,09	0,07	—
	0,25	—	—	—	—	—	0,01	—	—	—
Janeiro										
Fevereiro	0,05	0,07	0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,04	—	
Março										
	0,08	0,22	0,11	0,13	0,16	—	0,09	0,07	—	—
Abril										
	1,23	0,73	0,49	0,44	0,60	—	0,32	0,16	—	—
Maio										
	2,09	1,61	1,24	0,71	0,60	—	0,50	0,26	0,16	-
Junho										
	1,56	1,45	0,90	0,90	0,82	0,57	—	0,53	0,27	—
Julho										
	2,59	—	1,45	0,93	0,63	0,80	0,42	—	0,29	0,18
Agosto										
	2,12	0,81	—	0,89	0,48	0,39	0,45	0,29	—	0,21
Setembro										
	1,17	0,26	0,52	—	—	0,25	0,19	0,16	0,10	—
Outubro										

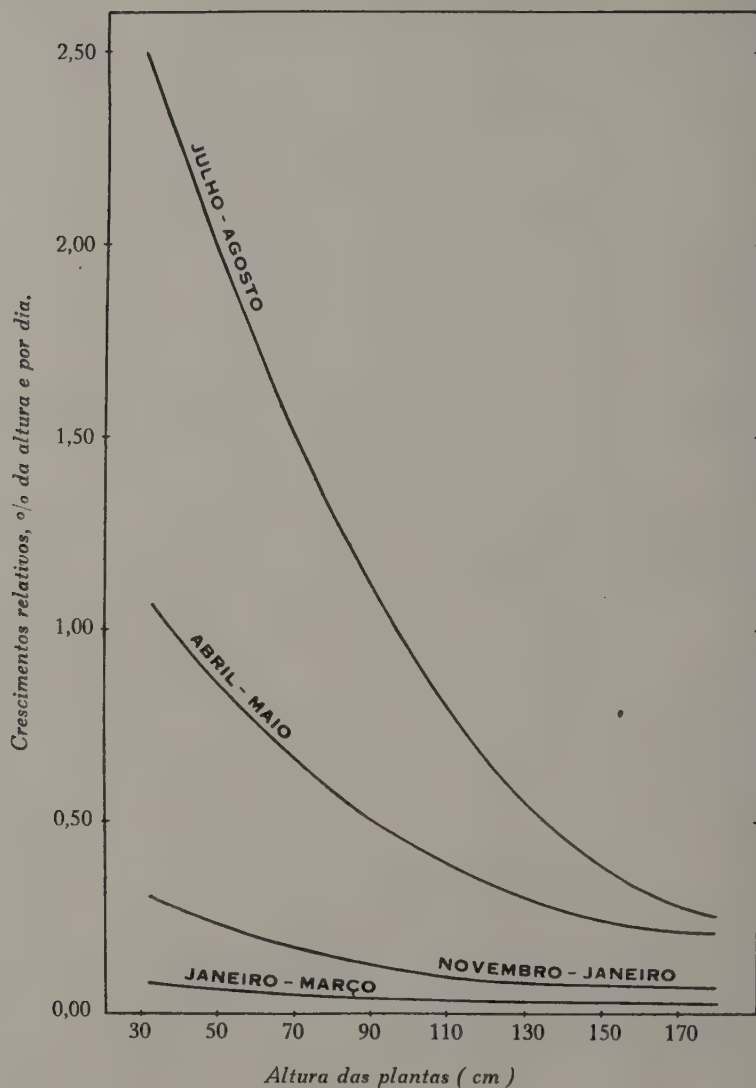


Fig. 12 — Representação gráfica dos polinómios do 2.º grau ajustados aos dados extraídos dos Quadros VIII e XI.

centagem da altura e por dia) com os valores das alturas das plantas.

Ao período de Julho-Agosto correspondem, como referimos, e a Fig. 12 claramente demonstra, os valores mais elevados dos crescimentos relativos nos diversos estádios de desenvolvimento das plantas; e ao período de Janeiro a Março, os valores mais baixos, em todos os graus de desenvolvimento.

A figura mostra-nos também que, em relação aos diferentes períodos, quanto mais elevados são os valores dos crescimentos relativos (em percentagem da altura e por dia) das plantas nas primeiras fases do desenvolvimento vegetativo, mais rápida é a descida desses valores conforme as plantas se apresentam mais desenvolvidas.

Na variação anual, a sequência, natural, dos períodos considerados, seria: Janeiro-Março, Março-Abril, Abril-Maio (constante também na Fig. 12), Maio-Junho, Junho-Julho e Julho-Agosto, no sentido crescente dos valores do crescimento relativo; e Julho--Agosto, Agosto-Setembro, Setembro-Outubro (com valores superiores aos do período Abril-Maio), Outubro-Novembro, Novembro--Janeiro (também representado na Fig. 12), em sentido descendente.

Como anteriormente referimos são os agrupamentos de plantas que terminaram o desenvolvimento vegetativo no mês de Junho aqueles que mais nos interessam, no ponto de vista comercial, porque, florescendo sobretudo nos meses de Agosto e Setembro, o amadurecimento dos cachos verifica-se entre os meses de Dezembro e Março, principalmente em Janeiro e Fevereiro. Por isso, apresentamos seguidamente no Quadro XIII, para os três agrupamentos que reuniam maior número de plantas — seleccionadas nos meses de Dezembro de 1941, Abril e Setembro de 1492 — e que terminaram o seu desenvolvimento vegetativo nos meses de Junho, os valores médios da altura das plantas nas diferentes datas de observação, os valores dos crescimentos médios correspondentes e os valores dos crescimentos relativos, em percentagem da altura, nos intervalos das referidas observações.

Os diagramas obtidos, da evolução da altura média, de cada um dos agrupamentos (Fig. 13), condicionam, para as plantas seleccionadas nos meses de Abril, Setembro e Dezembro, o melhor

QUADRO XIII

Datas das observações	Valores médios da altura (cm)	Cresci-mentos médios (cm)	Cresci-mentos relat. % altura	Valores médios da altura (cm)	Cresci-mentos médios (cm)	Cresci-mentos relat. % altura	Valores médios da altura (cm)	Cresci-mentos médios (cm)	Cresci-mentos relat. % altura
5 / Dez. / 1941	20,0								
		3,0	13,98						
5 Jan. / 1942	23,0								
		6,0	23,18						
7 / Abril	29,0			20,0					
		17,3	46,78		18,3	64,97			
5 / Maio	46,3			38,3					
		27,0	45,94		39,0	70,23			
6 / Junho	73,3			77,3					
		21,0	25,20		22,0	25,04			
6 / Julho	94,3			99,3					
		27,7	25,76		40,4	34,15			
6 / Agosto	122,0			139,7					
		24,0	17,95		20,6	13,73			
7 / Setemb.	146,0			160,3			20,0		
		14,3	9,34		11,7	7,05		12,2	47,63
8 / Outubro	160,3			172,0			32,2		
		12,0	7,22		6,3	3,60		7,4	20,68
12 / Novemb.	172,3			178,3			39,6		
		9,0	5,09		10,4	5,68		3,4	8,24
9 / Jan. / 1943	181,3			188,7			43,0		
		2,4	1,32		2,3	1,20		0,0	0.00
9 / Março	183,7			191,0			43,0		
		0,6	0,33		0,7	0,36		0,2	0,46
9 / Abril	184,3			191,7			43,2		
		5,0	2,68		6,6	3,39		9,2	19,31
9 / Maio	189,3			198,3			52,4		
		6,7	3,47		11,0	5,41		22,6	35,86
9 / Junho	196,0			209,3			75,0		
								29,0	32,69
9 / Julho							104,0		
								29,2	24,75
9 / Agosto							133,2		
								16,8	11,88
9 / Setemb.							150,0		
								8,0	5,19
9 / Outubro							158,0		
								5,6	3,48
9 / Novemb.							163,6		
								3,6	2,18
9 / Dezemb.							167,2		
								2,8	1,66
9 / Jan. / 1944							170,0		
								10,0	5,72
9 / Março							180,0		
								12,8	6,86
9 / Maio							192,8		
								13,8	6,92
9 / Junho							206,6		

desenvolvimento com vista à obtenção de cachos nos meses em que estes atingem os mais elevados preços.

A troca de posições, da altura média das plantas, que se verifica no intervalo de Maio a Junho, entre os agrupamentos

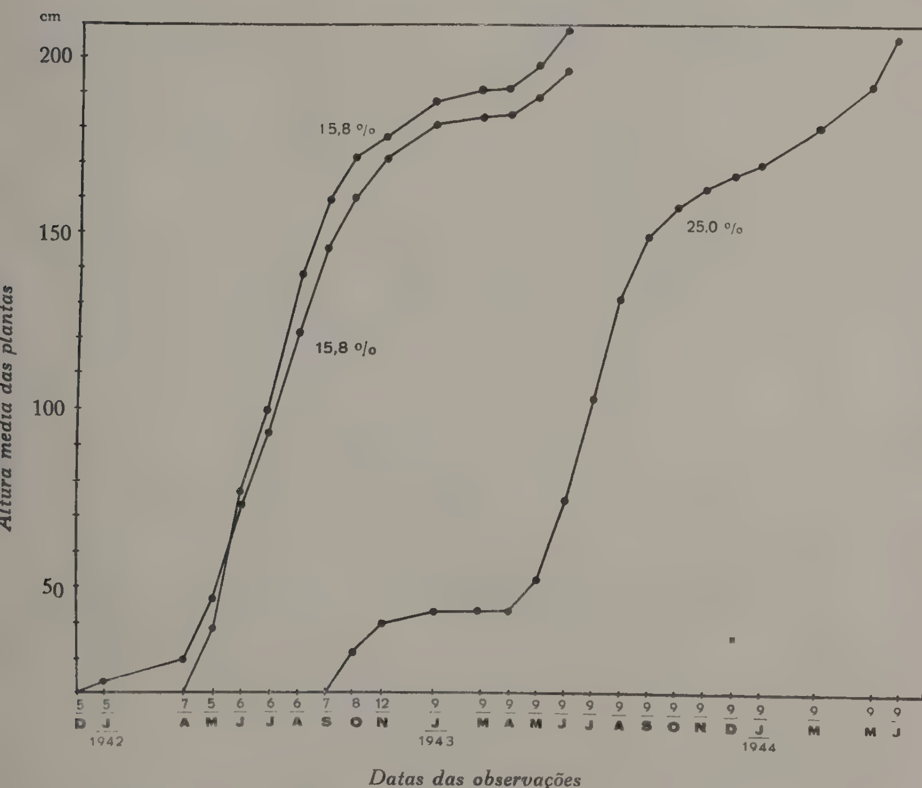


Fig. 13 — Diagramas da evolução da altura média das plantas, conforme os valores registados no Quadro XIII.

seleccionados em Dezembro e em Abril, justifica-se, plenamente, como veremos a seguir, pelo maior porte que normalmente atingem as plantas seleccionadas em Abril em relação àquelas que são escolhidas em Dezembro.

Assim, apresentamos no Quadro XIV as alturas médias — e os

QUADRO XIV

Alturas médias atingidas pelas plantas no fim do seu completo desenvolvimento.

Mês de selecção	$\overline{M}$ (m)	$s_{\overline{M}}$
Outubro	1,923	0,02697
Novembro	1,939	0,03149
Dezembro	1,994	0,03149
Janeiro	1,952	0,03467
Abril	2,107	0,03655
Maio	2,127	0,03557
Junho	2,081	0,03445
Julho	2,087	0,03624
Agosto	2,018	0,02864
Setembro	2,034	0,01655

QUADRO XV

Análise de variância para os valores das alturas atingidas pelas plantas no fim do seu completo desenvolvimento

Origem da variação	g. l.	S. Q.	Variância	F
Total	201	4,8674		
Entre as médias dos meses	9	1,0088	0,1121	5,5771 ●●
Entre os grupos de meses	*1*	*0,7779*	*0,7779*	*38,7015* ●●
Entre os meses dos grupos	*8*	*0,2309*	*0,0289*	*1,4378* ∘
Erro	192	3,8586	0,0201	

Valores altamente significativos ●●
Valor não significativo ∘

respectivos desvios padrões — atingidas pelas plantas no fim do seu completo desenvolvimento, relativamente a cada um dos meses de selecção.

Esse Quadro mostra-nos que as alturas médias das plantas seleccionadas de Outubro a Janeiro são todas inferiores a 2 metros, e que são superiores a essa medida, as alturas médias das plantas seleccionadas de Abril a Setembro. O maior desenvolvimento corresponde às plantas seleccionadas em Maio, e o menor, às seleccionadas em Outubro.

Na análise de variância efectuada, Quadro XV, verifica-se que são altamente significativas as diferenças entre as médias dos diferentes meses, tomados em conjunto; que são altamente significativas as diferenças entre as médias dos grupos formados pelos meses de Outubro a Janeiro e de Abril a Setembro; e que não são significativas as diferenças entre as médias dos diversos meses, nos dois grupos considerados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não consente a índole deste trabalho reunir em concisa sistematização, como conviria, as conclusões correspondentes aos diferentes capítulos em que foi subdividido—expressas, aliás, em gráficos e em tabelas—por isso, o finalizamos com algumas considerações de ordem geral.

O estudo realizado permite-nos antever uma notável melhoria nas condições de produção dos frutos da bananeira, na Ilha da Madeira..

Este trabalho — que confiamos, para bem da Economia Nacional, possa ser convenientemente ampliado — patenteia-nos uma série vultuosa de dados sobre as condições de vegetação da bananeira — base indispensável para qualquer estudo que vise o melhoramento da técnica cultural, tão necessário para o abaixamento do custo de produção — e mostra que é possível, com relativa segurança, em futuro próximo e sem grande dificuldade, condicionar a colheita dos cachos de acordo com as conveniências económicas.

Como vimos, dois factores intervêm, fundamentalmente, na distribuição das colheitas pelos diferentes meses do ano: o mês de

selecção dos rebentos e a duração do período de actividade vegetativa, relativamente a cada um dos meses de selecção.

O primeiro factor depende, em grande parte, do livre arbítrio do agricultor; o segundo, pode ser benèficamente condicionado pela intervenção de adequados grangeios culturais.

Assim, verificámos que, nas condições de experimentação, os rebentos escolhidos nos meses de Maio a Agosto, produzem cachos que, na sua maior parte, amadurecem no período menos favorável, especialmente nos meses de Agosto, Setembro e Outubro. São meses portanto contra-indicados para a selecção dos rebentos.

Dos lotes seleccionados de Setembro a Abril, obtiveram-se sempre, em maior ou menor percentagem, produções no período mais favorável — de Dezembro a Março. Mas, como determinámos duas condições favoráveis para a obtenção de produções no período de melhores preços: a paragem do desenvolvimento vegetativo no mês de Junho e o nascimento do cacho, em Agosto; podemos, com relativa facilidade, conduzir o desenvolvimento vegetativo das plantas seleccionadas de Setembro a Abril de maneira a satisfazer à primeira condição, auxiliados, evidentemente, pelos diagramas de crescimento apresentados (1).

A segunda condição, na maior parte dos casos, é implìcitamente satisfeita.

Em determinados casos, com marcado relevo nas plantas seleccionadas no mês de Setembro, a ocupação demasiado longa do terreno por uma mesma planta, necessária ao nosso desígnio, pode não ser a solução, econòmicamente, mais vantajosa. No entanto, só um estudo especialmente conduzido o poderá decidir.

SUMMARY

A convenient distribution of banana harvests along the whole year is of capital importance in production economics.

To achieve this purpose the most efficient method is to choose with good criterion the month in which the shoots must be selected.

(1) Esses diagramas, necessitam rectificação, por terem sido determinados, na maior parte, com um deminuto número de plantas, num único ciclo vegetativo.

The present work aims at determining, for the Island of Madeira, the most suitable season for selecting the shoots. This was done following and comparing the development of the shoots chosen in different dates, and recording harvest dates of the clusters they originated.

Harvest conditioning in accordance with economic conveniences is shown to be possible with litle dificulty and relative assurance.

The following relations were studied:

a) Dates of shoot selection — arrest of vegetative development.
b) » » » » — time of flowering.
c) » » » » — time of cluster harvesting.
d) Dates of arrest of growth — dates of flowering and fruit harvest.
e) Dates of flowering — dates of cluster harvesting.

Having arrived at the conclusion that the length of the period of the vegetative activity of the plants selected in the same date has a remarkable influence in harvest distribution along the different months of the year, the authors made a detailed study of growth characteristics of plants taken from the different groups selected.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GARCIA, F. B.
1925 *Las islas Canarias, Fernando Poo, Guinea Continental Española y sus cultivos especiales. El cultivo del platano en Canarias.* Las Palmas.

KERVÉGANT, D.
1935 *Le bananier et son exploitation.* Soc. d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales. Paris.

LEVY, H. Q.
1912 Banana cultivation. *Journ. Jamaica Agr. Soc.* **16** (1-8).

MENEZES, C. A.
1910 A bananeira na Ilha da Madeira. *Portugal Agricola,* transc. *Frutas da Madeira* **1** (5 e 6), 1941.

SOUSA, A. TEIXEIRA DE
1941 Cultura da bananeira. Poda, Corte ou Arranque dos rebentos. *Frutas da Madeira* **1** (7).

SOUSA, A. TEIXEIRA DE & A. RODRIGUES
1947 Estudos sobre a frutificação da *Musa nana* Lour. na Ilha da Madeira. Algumas relações entre a data do aparecimento dos rebentos e a época da sua frutificação. *Comunicação ao VI Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciencias. S. Sebastian.*

ERRATA

Nas Figs. 9 e 11, onde se lê: 18,6, 21,0, 42,0 e 55,5 %, deve ler-se, respectivamente, 18,5, 21,1, 42,1 e 55,6 %.

SUMÁRIO